

QUỐC HỘI KHÓA XIV
ỦY BAN KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ MÔI TRƯỜNG

ỨNG PHÓ VỚI
BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU
Ở VIỆT NAM
SÁCH CHUYÊN KHẢO



 Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research EAER
State Secretariat for Economic Affairs SECO



Thực hiện bởi **giz** German Engineering
Cooperation International



NHÀ XUẤT BẢN THANH NIÊN

Năm 2017

QUỐC HỘI KHÓA XIV
ỦY BAN KHOA HỌC, CÔNG NGHỆ VÀ MÔI TRƯỜNG

**ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU
Ở VIỆT NAM
(SÁCH CHUYÊN KHẢO)**

NHÀ XUẤT BẢN THANH NIÊN
HÀ NỘI - 2017

Cuốn sách tham khảo được thực hiện trong khuôn khổ hợp tác giữ

Ủy ban Khoa học, Công nghệ và Môi trường của Quốc hội

và

Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức tại Việt Nam

(Nội dung cuốn sách thể hiện quan điểm của các tác giả tham gia biên soạn, không thể hiện quan điểm của cơ quan, tổ chức)

LỜI GIỚI THIỆU

Biến đổi khí hậu là một trong các thách thức lớn nhất hiện nay, đe dọa an ninh khu vực, toàn cầu và làm suy giảm những thành quả phát triển quan trọng của con người ở hiện tại và tương lai. Nhận thức được mức độ nghiêm trọng của biến đổi khí hậu, Việt Nam đã sớm tham gia Công ước khung của Liên hợp quốc về biến đổi khí hậu (1992) và Nghị định thư Kyoto (1998). Nhà nước Việt Nam rất chú trọng đến ứng phó biến đổi khí hậu và thể hiện quan điểm, định hướng trong xây dựng và phát triển đất nước. Quốc hội đã lồng ghép các vấn đề biến đổi khí hậu vào trong các chính sách, pháp luật, chương trình, kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội, các chiến lược phát triển đất nước. Ủy ban Thường vụ Quốc hội đã ban hành nghị quyết chuyên đề số 853/UBTVQH13 ngày 05/12/2014 về kết quả giám sát và đẩy mạnh việc thực hiện chính sách, pháp luật về ứng phó với biến đổi khí hậu ở đồng bằng sông Cửu Long.

Cuốn sách chuyên khảo “Ứng phó với biến đổi khí hậu ở Việt Nam” là một trong những nội dung hợp tác giữa Ủy ban Khoa học, Công nghệ và Môi trường của Quốc hội với Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức.

Cuốn sách được xây dựng trên cơ sở kết quả nghiên cứu khoa học và hoạt động giám sát chuyên đề của Ủy ban thường vụ Quốc hội, Ủy ban Khoa học, Công nghệ và Môi trường trong lĩnh vực ứng phó với biến đổi khí hậu cũng như các nghiên cứu của các chuyên gia, các nhà khoa học trong nước và quốc tế. Mục tiêu của cuốn sách muốn giới thiệu đến những người quan tâm, tìm hiểu về ứng phó với biến đổi khí hậu. Chúng tôi hy vọng cuốn sách sẽ là tài liệu tham khảo tốt cho quý độc giả, các vị đại biểu Quốc hội, các đại biểu hội đồng nhân dân các cấp, các nhà quản lý, các nhà khoa học.

Do chủ đề của cuốn sách khá rộng, khó có thể bao quát được hết các vấn đề một cách toàn diện nên không tránh khỏi những thiếu sót, mong quý độc giả thông cảm và đóng góp ý kiến để tái bản lần sau được hoàn thiện hơn.

Xin trân trọng cảm ơn!



TSKH. Phan Xuân Dũng
Chủ nhiệm Ủy ban Khoa học, Công nghệ
và Môi trường của Quốc hội

LỜI NÓI ĐẦU

Việt Nam là một trong số các quốc gia chịu ảnh hưởng nghiêm trọng của biến đổi khí hậu, đặc biệt là khu vực duyên hải và đồng bằng sông Cửu Long. Thiên tai như ngập úng ngày càng diễn ra thường xuyên và khắc nghiệt hơn, gây nên nhiều tổn thất nghiêm trọng về con người, của cải và cho nền kinh tế quốc gia.

Chính sách về môi trường và sử dụng bền vững nguồn tài nguyên thiên là một trong những lĩnh vực trọng tâm trong chương trình hợp tác của Chính phủ Cộng hòa liên bang Đức và Chính phủ Việt Nam trong những năm qua. Gần đây, sự hỗ trợ tài chính của Chính phủ Thụy Sĩ thông qua Cục Kinh tế Liên bang Thụy Sĩ (SECO) càng góp phần làm sâu sắc hơn sự hợp tác trong lĩnh vực này, cụ thể về khía cạnh tăng cường khả năng thích ứng biến đổi khí hậu, ngập úng và rủi ro thiên tai tại khu vực đô thị.

Là một tổ chức trực thuộc Nhà nước Liên bang, Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức (GIZ) hỗ trợ Chính phủ Đức trong lĩnh vực hợp tác quốc tế nhằm đạt được các mục tiêu hướng tới phát triển bền vững. Cuốn sách chuyên khảo “Ứng phó với Biến đổi Khí hậu ở Việt Nam” là một trong những kết quả của sự hợp tác giữa GIZ với Ủy ban Khoa học, Công nghệ và Môi trường của Quốc hội. Chúng tôi xin trân trọng giới thiệu đến quý độc giả cuốn sách này với mong muốn độc giả sẽ tìm thấy những nội dung mình quan tâm và sử dụng trong công việc của mình.

Nhân dịp này, tôi xin dành lời cảm ơn chân thành đến Ủy ban Khoa học, Công nghệ và Môi trường của Quốc hội, Vụ Khoa học, Công nghệ và Môi trường của Văn phòng Quốc hội, tập thể ban biên soạn và các tác giả đã đóng góp và dành nhiều tâm huyết để hoàn thành cuốn sách. Chúng tôi cũng xin ghi nhận và cảm ơn sự hỗ trợ của Cục Kinh tế Liên bang Thụy Sĩ và Ngân hàng Phát triển Châu Á cho quá trình biên soạn và xuất bản cuốn sách.



Thực thi bởi **giz** Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

CHỈ ĐẠO NỘI DUNG

1. Thường trực Ủy ban Khoa học, Công nghệ và Môi trường của Quốc hội
2. Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức tại Việt Nam (GIZ)

TẬP THỂ THAM GIA BIÊN SOẠN

1. TS. Trần Văn Minh, Phó Chủ nhiệm Ủy ban Khoa học, Công nghệ và Môi trường của Quốc hội.
1. ThS. Trương Minh Hoàng, Phó Chủ nhiệm Ủy ban Pháp luật của Quốc hội.
2. TS. Võ Tuấn Nhân, Thứ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.
3. GS.TS. Mai Trọng Nhuận, Phó chủ tịch Hội đồng tư vấn của Ủy ban quốc gia về Biến đổi khí hậu.
4. GS.TS. Trần Thục, Phó chủ tịch Hội đồng tư vấn của Ủy ban quốc gia về Biến đổi khí hậu.
5. ThS. Phạm Hữu Duệ, Vụ trưởng Vụ Khoa học, Công nghệ và Môi trường - Văn phòng Quốc hội.
6. ThS. Nguyễn Đức Tâm, Phó Vụ trưởng Vụ Khoa học, Công nghệ và Môi trường - Văn phòng Quốc hội.
7. TS. Nguyễn Quang Hùng, Vụ Khoa học, Công nghệ và Môi trường - Văn phòng Quốc hội.
8. TS. Lê Như Quân, Vụ Khoa học, Công nghệ và Môi trường - Văn phòng Quốc hội.
9. ThS. Nguyễn Thị Mai Trinh, Vụ Khoa học, Công nghệ và Môi trường - Văn phòng Quốc hội.
10. ThS. Nguyễn Văn Tình, Vụ Khoa học, Công nghệ và Môi trường - Văn phòng Quốc hội.

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

BQL	:	Ban quản lý
BVMT	:	Bảo vệ môi trường
BĐKH	:	Biến đổi khí hậu
CCN	:	Cụm công nghiệp
CDM	:	Cơ chế phát triển sạch
CNH, HĐH	:	Công nghiệp hóa, hiện đại hóa
CTMTQG	:	Chương trình mục tiêu quốc gia
ĐBSCL	:	Đồng bằng sông Cửu Long
ĐDSH	:	Đa dạng sinh học
ĐNN	:	Đất ngập nước
HST	:	Hệ sinh thái
IPCC	:	Ủy ban Liên chính phủ về biến đổi khí hậu (Intergovernmental Panel on Climate Change)
KH&CN	:	Khoa học và công nghệ
KKT	:	Khu kinh tế
KNK	:	Khí nhà kính
KT - XH	:	Kinh tế - xã hội
KTTV	:	Khí tượng thủy văn
LVS	:	Lưu vực sông
NBD	:	Nước biển dâng
NN&PTNT	:	Nông nghiệp và phát triển nông thôn
NSNN	:	Ngân sách nhà nước
MĐTT	:	Mức độ tổn thương
OECD	:	Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế (Organization for Economic Cooperation and Development)
ONMT	:	Ô nhiễm môi trường
PTBV	:	Phát triển bền vững
QLNN	:	Quản lý nhà nước
TTX	:	Tăng trưởng xanh
TDBTT	:	Tính dễ bị tổn thương
TNN	:	Tài nguyên nước
Tp.	:	Thành phố
UNFCCC	:	Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu (United Nations Framework Convention on Climate Change)
VBQPPL	:	Văn bản quy phạm pháp luật
RNM	:	Rừng ngập mặn
XHH	:	Xã hội hóa
WB	:	Ngân hàng thế giới (World Bank)

MỤC LỤC

Lời giới thiệu.....	iv
Lời nói đầu.....	v
Danh mục chữ viết tắt.....	ii
Mục lục.....	iii
Danh mục bảng.....	viii
Danh mục hình và đồ thị.....	ix
Chương 1: MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU.....	1
I. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ NƯỚC BIỂN DÂNG.....	1
1. Giải thích một số thuật ngữ liên quan đến biến đổi khí hậu.....	1
2. Khái niệm biến đổi khí hậu và ứng phó với biến đổi khí hậu.....	6
3. Khái niệm nước biển dâng.....	8
II. QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH KHÍ HẬU VÀ HIỆU ỨNG NHÀ KÍNH.....	9
1. Hệ thống khí hậu, quá trình hình thành và các thành phần.....	9
2. Hiệu ứng nhà kính.....	15
3. Dao động khí hậu và cực đoan khí hậu.....	17
Chương 2: BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TOÀN CẦU.....	19
I. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU THỜI KỲ KỶ NGUYÊN.....	19
1. Khí hậu trước Kỷ Đệ tứ.....	19
2. Các thời kỳ băng hà - gian băng.....	20
II. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU THỜI KỲ HIỆN ĐẠI.....	21
1. Biến đổi của nhiệt độ.....	21
2. Biến đổi của lượng mưa.....	22
3. Biến đổi mực nước biển và băng tan.....	23
4. Chu trình Các-bon và chu trình sinh địa khác.....	24
5. Biến đổi của một số yếu tố và hiện tượng cực đoan.....	25
III. NGUYÊN NHÂN CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU.....	25
1. Các nguyên nhân tự nhiên.....	25
2. Các nguyên nhân từ hoạt động của con người.....	28
IV. KỊCH BẢN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TOÀN CẦU.....	30
1. Kịch bản SA90.....	31
2. Kịch bản IS92.....	31
3. Kịch bản SRES.....	33
4. Kịch bản RCPs.....	37
V. CÁC CAM KẾT QUỐC TẾ VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU MÀ VIỆT NAM THAM GIA.....	42
1. Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu.....	42
2. Nghị định thư Kyoto.....	43
3. Cơ chế phát triển sạch.....	44
4. Cơ chế NAMAs.....	45
5. Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC).....	46
6. Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu.....	47

Chương 3: BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM.....	49
I. KHÁI QUÁT VỀ KHÍ HẬU VÀ TÀI NGUYÊN KHÍ HẬU VIỆT NAM.....	49
1. Đặc điểm chung và các nhân tố hình thành khí hậu	49
2. Phân bố của một số yếu tố khí hậu cơ bản	51
3. Phân vùng và đặc điểm các vùng khí hậu Việt Nam.....	55
II. BIỂU HIỆN CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU, NƯỚC BIỂN DÂNG Ở VIỆT NAM	58
1. Biến đổi của các yếu tố khí hậu.....	58
2. Biến đổi của mực nước biển.....	62
III. KỊCH BẢN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ NƯỚC BIỂN DÂNG CHO VIỆT NAM.....	64
1. Về nhiệt độ trung bình.....	65
2. Về lượng mưa năm	66
3. Về một số hiện tượng khí hậu cực đoan	68
4. Về mực nước biển dâng.....	69
Chương 4: TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	70
I. KHÁI NIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU.....	70
1. Khái niệm về đánh giá tác động của biến đổi khí hậu.....	70
2. Cách tiếp cận trong đánh giá tác động của biến đổi khí hậu	71
3. Quy trình đánh giá tác động của biến đổi khí hậu	73
II. TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TRÊN THẾ GIỚI.....	75
1. Tác động của biến đổi khí hậu đến các lĩnh vực chủ yếu.....	75
2. Tác động của biến đổi khí hậu tới một số khu vực trên thế giới	80
III. TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN VIỆT NAM	83
1. Tác động của biến đổi khí hậu đến môi trường sống	83
2. Tác động của biến đổi khí hậu đến một số ngành	91
3. Tác động của biến đổi khí hậu đến sức khỏe của người dân.....	95
4. Tác động của biến đổi khí hậu đến một số vùng trọng điểm của Việt Nam	97
IV. TÍNH TỒN THƯƠNG DO TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	105
1. Khái niệm	105
2. Những khía cạnh trong đánh giá tính dễ bị tổn thương.....	108
3. Cách tiếp cận và phương pháp đánh giá tính dễ bị tổn thương	108
4. Quy trình đánh giá tính dễ bị tổn thương	114
5. Hiện trạng mức độ dễ bị tổn thương một số vùng của Việt nam.....	119
V. NHỮNG THÁCH THỨC VÀ CƠ HỘI CỦA VIỆT NAM DO TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	154
1. Thách thức	154
2. Cơ hội	157
Chương 5: ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	158
I. KINH NGHIỆM ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU CỦA CÁC NƯỚC	158
1. Kinh nghiệm của nhóm nước phát triển	158
2. Kinh nghiệm của nhóm nước đang phát triển	160
II. THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	165
1. Các quan điểm trên thế giới về thích ứng với biến đổi khí hậu.....	165
2. Các quan điểm ở Việt Nam về thích ứng với biến đổi khí hậu	169

3. Quan hệ giữa thích ứng và giảm nhẹ biến đổi khí hậu	172
4. Quan hệ giữa tính dễ tổn thương và khả năng thích ứng.....	174
5. Cách tính chi phí - lợi ích trong thích ứng với biến đổi khí hậu	175
III. GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH GÂY BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	176
1. Tình hình phát thải khí nhà kính trên thế giới và Việt Nam.....	176
2. Chiến lược chung trong giảm nhẹ biến đổi khí hậu	178
3. Chiến lược giảm nhẹ BĐKH trong một số lĩnh vực tại Việt Nam	182
IV. MỘT SỐ MÔ HÌNH ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TẠI VIỆT NAM	184
1. Mô hình nông nghiệp các-bon thấp	184
2. Mô hình Cải thiện nông nghiệp có tưới.....	185
3. Mô hình Thích ứng BĐKH ở ĐBSCL.....	185
4. Mô hình Ảnh hưởng của BĐKH đến sử dụng đất ở ĐBSCL - Sự thích ứng của các hệ thống canh tác trên nền lúa.....	185
5. Mô hình canh tác lúa cải tiến (SRI).....	185
6. Mô hình trồng lúa ít phát thải KNK	185
7. Mô hình trồng rừng ven biển thích ứng với biến đổi khí hậu.....	186
8. Một số mô hình khác	186
Chương 6: TĂNG TRƯỞNG XANH VÀ NỀN KINH TẾ CÁC-BON THẤP.....	187
I. KHÁI NIỆM VÀ XU HƯỚNG TĂNG TRƯỞNG XANH TRÊN THẾ GIỚI.....	187
1. Khái niệm	187
2. Xu hướng tăng trưởng xanh trên thế giới	189
II. XÂY DỰNG, THỰC THI TĂNG TRƯỞNG XANH VÀ CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN PHÁT THẢI THẤP TRÊN THẾ GIỚI.....	190
1. Kinh nghiệm xây dựng và thực hiện tăng trưởng xanh trên thế giới.....	190
2. Chiến lược phát triển phát thải thấp trên thế giới.....	194
III. PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG VÀ TĂNG TRƯỞNG XANH	198
1. Phát triển bền vững.....	199
2. Tăng trưởng xanh	200
3. Tích hợp TTX với PTBV	201
IV. CHIẾN LƯỢC TĂNG TRƯỞNG XANH CỦA VIỆT NAM	203
1. Mục tiêu.....	203
2. Nhiệm vụ chiến lược	203
3. Giải pháp thực hiện	204
Chương 7: AN NINH KHÍ HẬU	213
I. KHÁI NIỆM AN NINH KHÍ HẬU.....	213
II. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU GÂY BẤT ỔN AN NINH, CHÍNH TRỊ, XÃ HỘI TOÀN CẦU.....	214
1. Khủng hoảng an ninh lương thực	217
2. Cạn kiệt và tranh giành các nguồn tài nguyên giữa các quốc gia.....	217
3. Sự phân hóa giàu nghèo và nguy cơ chiến tranh	217
4. Làn sóng di cư vì khí hậu	218
5. Nguy cơ khủng bố	219
III. PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ VỚI AN NINH KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM.....	219
1. Bất ổn xã hội và tình trạng di cư gia tăng.....	219

2. An ninh lương thực bị tác động mạnh mẽ	220
3. Suy giảm thành quả phát triển kinh tế	220
4. An ninh năng lượng bị đe dọa	220
5. An ninh nguồn nước bị đe dọa	220
Chương 8: THỰC TRẠNG CHÍNH SÁCH, PHÁP LUẬT VỀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM.....	221
I. CHỦ TRƯỞNG CỦA ĐẢNG VỀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU.....	221
II. VĂN BẢN PHÁP LUẬT CỦA QUỐC HỘI LIÊN QUAN ĐẾN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU.....	222
III. VĂN BẢN PHÁP LUẬT VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU CỦA CHÍNH PHỦ, THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ, CÁC BỘ, NGÀNH	224
IV. CHIẾN LƯỢC, KẾ HOẠCH, CHƯƠNG TRÌNH MỤC TIÊU QUỐC GIA ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	225
V. MỘT SỐ HẠN CHẾ TRONG VIỆC BAN HÀNH CHÍNH SÁCH, PHÁP LUẬT VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	229
Chương 9: THỰC THI CHÍNH SÁCH, PHÁP LUẬT VỀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM.....	231
I. VIỆC TRIỂN KHAI CÁC CHIẾN LƯỢC, CHƯƠNG TRÌNH, KẾ HOẠCH, ĐỀ ÁN, DỰ ÁN VỀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	231
1. Chương trình Thích ứng và giảm nhẹ BĐKH	231
2. Chương trình SP-RCC.....	231
3. Thỏa thuận đối tác chiến lược Việt Nam - Hà Lan về thích ứng với BĐKH và quản lý nước.....	231
4. Chương trình “Giảm phát thải KNK thông qua các nỗ lực giảm mất rừng và suy thoái rừng tại Việt Nam”	232
5. Chiến lược và Kế hoạch hành động quốc gia về tăng trưởng xanh:.....	233
II. NGUỒN LỰC CHO ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	233
1. Tình hình đầu tư, phân bổ ngân sách cho ứng phó với BĐKH	233
2. Phân bổ Ngân sách cho CTMTQG ứng phó với BĐKH.....	235
3. Phân bổ ngân sách cho Chương trình hỗ trợ ứng phó với BĐKH (SPR-CC)	236
4. Công tác tuyên truyền, nâng cao nhận thức về ứng phó với BĐKH	237
5. Khoa học và công nghệ phục vụ ứng phó với biến đổi khí hậu	238
III. HỢP TÁC QUỐC TẾ TRONG ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	244
IV. MỘT SỐ HẠN CHẾ TRONG QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC VỀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU... ..	246
Chương 10: LỒNG GHÉP CÁC VẤN ĐỀ CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀO CHIẾN LƯỢC, QUY HOẠCH, KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI.....	248
I. KHÁI NIỆM TÍCH HỢP VẤN ĐỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	248
1. Khái niệm tích hợp biến đổi khí hậu	248
2. Thực trạng tích hợp các vấn đề biến đổi khí hậu ở Việt Nam.....	248
II. QUY TRÌNH TÍCH HỢP CÁC VẤN ĐỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀO CHIẾN LƯỢC, QUY HOẠCH, KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI	253
1. Các nguyên tắc khi tiến hành tích hợp	253
2. Các bước tích hợp các vấn đề biến đổi khí hậu	253
3. Lồng ghép các bước của quy trình tích hợp vào quá trình lập, thực hiện, giám sát và đánh giá chiến lược, quy hoạch, kế hoạch	256

Chương 11: ĐÔ THỊ CÓ KHẢ NĂNG THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU.....	260
I. TỔNG QUAN VỀ ĐÔ THỊ CÓ KHẢ NĂNG THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM.....	260
1. Giới thiệu và khái quát	260
2. Hiện trạng tại Việt Nam	264
3. Thu hồi tài nguyên nước và ứng phó với BĐKH trong quản lý nước thải.....	272
4. Khung Chương trình đầu tư.....	278
II. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU CỦA CÁC ĐÔ THỊ Ở VIỆT NAM.....	287
1. Bối cảnh vùng đô thị đang phát triển.....	287
2. Biến đổi khí hậu và thiên tai tại Việt Nam	290
3. Đô thị có khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu	299
Chương 12: MỘT SỐ GIẢI PHÁP ỨNG PHÓ HIỆU QUẢ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM.....	304
I. QUAN ĐIỂM, CHỦ TRƯỞNG VÀ NHIỆM VỤ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU....	304
1. Chủ trương.....	304
2. Quan điểm	304
3. Nhiệm vụ chung	305
4. Nhiệm vụ cụ thể.....	305
II. MỘT SỐ GIẢI PHÁP VỀ QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC TRONG ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU.....	307
1. Rà soát hệ thống pháp luật và xây dựng một số văn bản pháp luật mới về BĐKH	307
2. Tổ chức bộ máy, phát triển nguồn lực phục vụ công tác ứng phó với BĐKH.....	309
3. Khoa học và công nghệ phục vụ ứng phó với BĐKH.....	311
4. Đổi mới công tác tuyên truyền giáo dục, nâng cao nhận thức	312
5. Thúc đẩy hợp tác quốc tế trong ứng phó với BĐKH	313
6. Xây dựng cộng đồng ứng phó hiệu quả với BĐKH	313
III. MỘT SỐ GIẢI PHÁP CỤ THỂ ĐỂ ỨNG PHÓ HIỆU QUẢ VỚI TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU	314
1. Thích ứng với biến đổi khí hậu	314
2. Giảm nhẹ phát thải khí nhà kính.....	316
3. Thực hiện kế hoạch triển khai khai thỏa thuận Paris về BĐKH	318
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ.....	319
1. Kết luận	319
2. Kiến nghị	320
PHỤ LỤC.....	326
TÀI LIỆU THAM KHẢO	386

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1-1: Thành phần các khí trong khí quyển Trái đất.....	12
Bảng 2-2: Lượng phát thải CO ₂ theo các kịch bản (tỷ tấn CO ₂ /năm).....	36
Bảng 2-3: Lượng phát thải CH ₄ theo các kịch bản (triệu tấn CH ₄ /năm).....	36
Bảng 2-4: Lượng phát thải N ₂ O theo các kịch bản (triệu tấn N/năm).....	37
Bảng 2-5: Lượng phát thải S ₂ O theo các kịch bản (triệu tấn S/năm).....	37
Bảng 2-6: Các mô hình BĐKH được sử dụng trong báo cáo AR5 (2013).....	39
Bảng 2-7: Các Bên thuộc Phụ lục I của UNFCCC.....	43
Bảng 3-8: Số liệu về bức xạ mặt trời tại vùng của Việt Nam.....	50
Bảng 3-9: Thay đổi lượng mưa (%) trong 57 năm qua (1958-2014) ở các vùng khí hậu.....	59
Bảng 3-10: Đánh giá và kiểm nghiệm thống kê xu thế biến đổi mực nước biển trung bình.....	63
Bảng 3-11: Mực nước biển dâng theo các kịch bản.....	69
Bảng 4-12: Ví dụ về mối liên kết giữa xu thế quan sát được, dự báo và hậu quả tiềm tàng của tác động do BĐKH.....	70
Bảng 4-13: Ví dụ về những tác động dự tính quan trọng lên một số ngành lĩnh vực.....	71
Bảng 4-14: Một vài đặc điểm của cách tiếp cận khác nhau trong đánh giá CCIAV.....	72
Bảng 4-15: Độ mặn tại một số điểm trên 4 sông lớn vùng Đồng bằng sông Hồng.....	85
Bảng 4-16: Nguy cơ ngập vì NBD do BĐKH đối với các tỉnh đồng bằng và ven biển.....	88
Bảng 4-17: Xu thế thay đổi khí hậu và thiên tai khác ở Nam Bộ trong 3 thập kỷ sắp tới.....	104
Bảng 4-18: Dữ liệu và các hợp phần đánh giá chỉ số an ninh toàn cầu.....	117
Bảng 5-19: Các kịch bản thích ứng dùng để đánh giá CPLI.....	176
Bảng 6-20: Các lĩnh vực trọng tâm trong việc thực hiện TTX.....	191
Bảng 6-21: Thực hiện TTX ở một số nước.....	193
Bảng 6-22: Tổng quan về bài học kinh nghiệm trong xây dựng chiến lược quốc gia về BĐKH và LEDS.....	196
Bảng 10-23: Chiến lược, chương trình và kế hoạch phát triển năng lượng đồng thuận với mục tiêu giảm nhẹ.....	250
Bảng 10-24: Ma trận lựa chọn các biện pháp thích ứng dựa trên các tiêu chí.....	254
Bảng 10-25: Tích hợp các bước của quy trình tích hợp vào giai đoạn rà soát chiến lược, quy hoạch, kế hoạch; thẩm định và phê duyệt; tổ chức thực hiện và kiểm tra việc thực hiện.....	256
Bảng 10-26: Tích hợp vấn đề BĐKH vào quy trình lập chiến lược, quy hoạch, kế hoạch mới.....	259
Bảng 11-27: Mục tiêu chính của Điều chỉnh định hướng phát triển thoát nước và XLNT.....	266
Bảng 12-28: Ban hành một số VBQPPL nhằm góp phần hoàn thiện hệ thống pháp luật về ứng phó với BĐKH.....	308

DANH MỤC HÌNH VÀ ĐỒ THỊ

Hình 1-1: Biến đổi mực nước biển.....	1
Hình 1-2: Bức xạ mặt trời	1
Hình 1-3: Chuẩn sai nhiệt độ bề mặt biển.....	1
Hình 1-4: Dao động khí hậu.....	1
Hình 1-5: Dải hội tụ nhiệt đới	2
Hình 1-6: Phát thải khí CO ₂	2
Hình 1-7: Hạn hán.....	2
Hình 1-8: Hệ thống khí hậu.....	2
Hình 1-9: Hiện tượng thời tiết cực đoan	2
Hình 1-10: Hiệu ứng nhà kính.....	3
Hình 1-11: Khí quyển trái đất	3
Hình 1-12: Phát thải các KNK	3
Hình 1-13: Khí hậu trái đất	3
Hình 1-14: Kịch bản phát thải CO ₂ toàn cầu từ 1990 đến 2100 (IPCC, 2000).	3
Hình 1-15: Kịch bản KNK là cơ sở hình thành kịch bản KH	4
Hình 1-16: Kịch bản BĐKH & NBD cho Việt Nam năm 2016.....	4
Hình 1-17: Lốc xoáy	4
Hình 1-18: Lũ lụt.....	4
Hình 1-19: Mô hình khí hậu.....	4
Hình 1-20: Mưa lớn.....	5
Hình 1-21: Mưa axit.....	5
Hình 1-22: Nắng nóng.....	5
Hình 1-23: Rét đậm rét hại.....	5
Hình 1-24: Tầng bình lưu.....	5
Hình 1-25: Tầng đối lưu.....	6
Hình 1-26: Sóng thần	6
Hình 1-27: Hiện trạng xâm nhập mặn vùng ĐBSCL năm 2015 - 2016.....	6
Hình 1-28: Các số liệu đo đạc và thống kê đã phát hiện ra BĐKH	7
Hình 1-29: Sơ đồ ứng phó BĐKH.....	8
Hình 1-30: Thành phố ngập dưới mực nước biển do tác động của BĐKH	8
Hình 1-31. Sơ đồ mô tả sự chuyển động của trái đất xung quanh mặt trời.....	10
Hình 1-32: Các thành phần của hệ thống khí hậu và những mối tương tác giữa chúng	11
Hình 1-33: Các tầng chính của khí quyển xác định theo sự phân bố nhiệt độ thẳng đứng tại 15°N trong điều kiện trung bình năm	12
Hình 1-34: Thủy quyển và đại dương	13
Hình 1-35: Cấu tạo thạch quyển trái đất	14
Hình 1-36: Sinh quyển trái đất	14
Hình 1-37: Băng quyển trái đất.....	15
Hình 1-38: Sơ đồ mô tả hiệu ứng nhà kính	16
Hình 1-39: Sơ đồ truyền bức xạ và các dòng năng lượng trong hệ thống khí hậu.....	16

Hình 1-40: Tuyết phủ dày đặc tại thủ đô Kiev, Ukraine (một hiện tượng khí hậu cực đoan)	17
Hình 2-41: Niên đại địa chất Đại Tân Sinh	19
Hình 2-42: Thay đổi nhiệt độ bề mặt Trái đất có tương quan chặt chẽ với sự thay đổi của nồng độ khí CO ₂ trong 400.000 năm qua. Số liệu tái tạo từ dữ liệu lõi băng ở Vostock.....	20
Hình 2-43: Nhiệt độ trung bình toàn cầu từ 1850 đến năm 2012.....	21
Hình 2-44: Xu thế thay đổi nhiệt độ mặt đất từ 1950 đến 2100.....	22
Hình 2-45: Xu thế biến đổi lượng mưa trung bình năm từ 1901 đến 2010.....	23
Hình 2-46: Thay đổi mực nước biển trung bình toàn cầu từ năm 1900 đến năm 2010	23
Hình 2-47: Thay đổi nồng độ CO ₂ trong khí quyển, nước biển bề mặt và pH nước biển bề mặt toàn cầu từ năm 1900 đến năm 2010.....	24
Hình 2-48: Giá trị pH nước biển bề mặt toàn cầu từ năm 1985 đến năm 2100 theo các kịch bản.....	24
Hình 2-49: Biểu diễn độ lệch tâm, độ nghiêng trục và tuế sai chuyển động của Trái đất trên quỹ đạo .	26
Hình 2-50: Thay đổi tham số của quỹ đạo Trái đất từ 250,000 năm trước đến nay	27
Hình 2-51: Phun trào núi lửa ở Iceland	27
Hình 2-52: Sự biến đổi của nồng độ các chất khí CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O trong khí quyển từ 20.000 năm trước đến 2005.....	28
Hình 2-53: Động lực của BĐKH.....	30
Hình 2-54: Cách tiếp cận tuần tự trong xây dựng kịch bản phát thải SRES	33
Hình 2-55: Bốn họ kịch bản với các nội dung được minh họa bằng cái cây hai chiều. (Hai chiều đó là kinh tế hoặc môi trường, toàn cầu hoặc khu vực)	35
Hình 2-56: Cách tiếp cận song song trong xây dựng kịch bản phát thải RCPs	38
Hình 2-57: Thay đổi cường bức xạ	38
Hình 2-58: Nhiệt độ bề mặt trái đất thay đổi theo các kịch bản khác nhau	41
Hình 2-59: Băng tan theo các kịch bản đến năm 2100.....	41
Hình 2-60: NBD theo các kịch bản đến năm 2100	41
Hình 2-61: Tiến trình thực hiện một dự án CDM	45
Hình 3-62: Sơ đồ minh họa hệ thống gió mùa mùa đông (tháng 1, hình trái) và gió mùa mùa hè (tháng 7, hình phải) khu vực châu Á.....	49
Hình 3-63: Bản đồ địa hình vùng đất liền lãnh thổ Việt Nam	50
Hình 3-64: Biến trình năm của nhiệt độ tại một số trạm khí tượng	52
Hình 3-65: Trung bình năm và biên độ năm của nhiệt độ (độ C) tại một số trạm khí tượng. Trục hoành là tên các trạm được xếp theo thứ tự tương đối từ Bắc vào Nam. Trục tung bên trái là nhiệt độ trung bình năm, trục tung bên phải là biên độ năm của nhiệt độ.	53
Hình 3-66: Tổng lượng mưa năm (mm) và hệ số biến thiên của lượng mưa năm (%) tại một số trạm khí tượng. Trục hoành là tên các trạm được xếp theo thứ tự tương đối từ Bắc vào Nam. Trục tung bên trái là tổng lượng mưa năm, trục tung bên phải là hệ số biến thiên.....	53
Hình 3-67: Phân bố số ngày mưa trong năm tại một số trạm khí tượng	54
Hình 3-68: Phân vùng khí hậu Việt Nam.....	55
Hình 3-69: Chuẩn sai nhiệt độ (°C) trung bình năm (a) và nhiều năm (b) trên quy mô cả nước	58
Hình 3-70: Chuẩn sai nhiệt độ trung bình năm (°C) đối với các trạm ven biển và hải đảo	59
Hình 3-71: Thay đổi nhiệt độ trung bình năm (°C) thời kỳ 1958-2014	60
Hình 3-72: Thay đổi lượng mưa năm (%) thời kỳ 1958-2014	60

Hình 3-73: Diễn biến bão và áp thấp nhiệt đới thời kỳ 1959-2014.....	61
Hình 3-74: Diễn biến bão với cường độ gió từ cấp 12 trở lên ở Biển Đông (1990-2015).....	62
Hình 3-75: Xu thế biến đổi mực nước biển trung bình năm tại các trạm hải văn.....	63
Hình 3-76: Xu thế thay đổi mực nước biển toàn Biển Đông theo số liệu vệ tinh.....	64
Hình 3-77: Biến đổi của nhiệt độ trung bình năm (°C) theo kịch bản RCP4.5.....	66
Hình 3-78: Biến đổi của nhiệt độ trung bình năm (°C) theo kịch bản RCP8.5.....	66
Hình 3-79: Biến đổi của lượng mưa năm theo kịch bản RCP4.5.....	67
Hình 3-80: Biến đổi của lượng mưa năm theo kịch bản RCP8.5.....	67
Hình 3-81: Biến đổi của bão và áp thấp nhiệt đới vào cuối thế kỷ so với thời kỳ cơ sở theo kịch bản RCP8.5.....	68
Hình 3-82: Biến đổi của số ngày nắng nóng (ngày/năm) so với thời kỳ cơ sở, theo kịch bản RCP4.5 từ tổ hợp mô hình.....	68
Hình 3-83: Bản đồ nguy cơ ngập với mực nước biển dâng 100 cm, khu vực ĐBSCL.....	69
Hình 4-84: Bản đồ phân vùng rủi ro thiên tai do tác động của BĐKH.....	98
Hình 4-85: Mô hình tính toán mức độ tổn.....	110
Hình 4-86: Mô hình tiếp cận DPISR.....	114
Hình 4-87: Mô hình đánh giá TDBTT của hệ thống tự nhiên - xã hội.....	116
Hình 4-88: Mô hình đánh giá TDBTT tổn thương.....	116
Hình 4-89: Quy trình tổng quát đánh giá tính dễ tổn thương ở Việt Nam.....	119
Hình 5-90: Phân bố phát thải KNK của một số quốc gia trên thế giới.....	177
Hình 6-91: Cường độ các-bon của một số nước đang phát triển và phát triển.....	194
Hình 6-92: Chu trình xây dựng và thực hiện LEDS.....	197
Hình 6-93: Phát triển bền vững và các lĩnh vực chính cho việc giám sát PTBV.....	199
Hình 6-94: Sơ đồ về các chỉ số TTX của OECD.....	200
Hình 6-95: Các lĩnh vực chính (khoanh tròn) cho việc theo dõi TTX. Những con số phản ánh bốn chủ đề trong TTX.....	201
Hình 6-96: Mối quan hệ giữa TTX và PTBV.....	202
Hình 7-97: Biến đổi khí hậu đe dọa hòa bình và an ninh thế giới.....	215
Hình 9-98: Tổng chi cho BĐKH giai đoạn 2010-2013 theo từng Bộ.....	234
Hình 10-99: Quy trình tích hợp các vấn đề BĐKH.....	253
Hình 11-100: Trình tự các bước của quá trình ứng phó với BĐKH.....	273
Hình 11-101: Các vùng đô thị tại Việt Nam.....	288
Hình 11-102: Đồng bằng sông Cửu Long.....	292
Hình 11-103: Ngập úng trên sông tại ĐBSCL.....	293
Hình 11-104: Dự báo mực nước biển dâng tại ĐBSCL.....	294
Hình 11-105: Xâm nhập mặn tại ĐBSCL.....	295
Hình 11-106: Tác động tiềm tàng khi MĐTT với ngập úng tăng thêm tại LVS Mê Công.....	296
Hình 11-107: Dự báo nhiệt độ tăng lên tại các khu vực khác nhau của Việt Nam.....	297

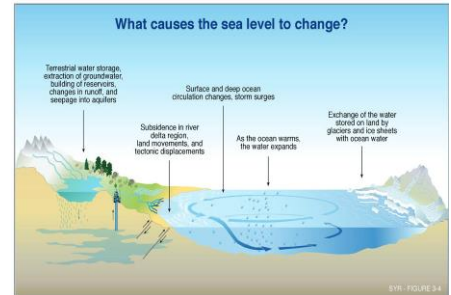
Chương 1

MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

I. MỘT SỐ KHÁI NIỆM VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ NƯỚC BIỂN DÂNG

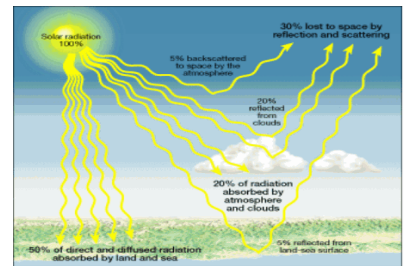
1. Giải thích một số thuật ngữ liên quan đến biến đổi khí hậu

Biến đổi mực nước biển (Sea level change): Mực nước biển có thể thay đổi ở cả quy mô toàn cầu lẫn khu vực, nguyên nhân do (i) sự thay đổi hình dạng đại dương, (ii) sự thay đổi tổng lượng nước và (iii) sự thay đổi mật độ nước biển. Biến đổi khí hậu làm nhiệt độ biển tăng lên dẫn đến thay đổi mật độ nước biển. Biến đổi khí hậu còn làm băng ở hai cực và băng trên các đỉnh núi tan ra dẫn đến sự thay đổi tổng lượng nước biển. Đây là những nguyên nhân chính làm mực nước biển biến đổi (Hình 1-1).



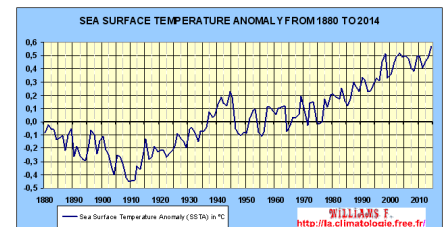
Hình 1-1: Biến đổi mực nước biển

Bức xạ mặt trời (Solar radiation): Là bức xạ điện từ được phát ra từ Mặt trời. Bức xạ mặt trời có một dải các bước sóng (phổ) được xác định bởi nhiệt độ mặt trời, đạt giá trị cao nhất trong vùng thị phổ. Bức xạ mặt trời tới trái đất được trái đất hấp thụ một phần làm ấm trái đất (Hình 1-2).



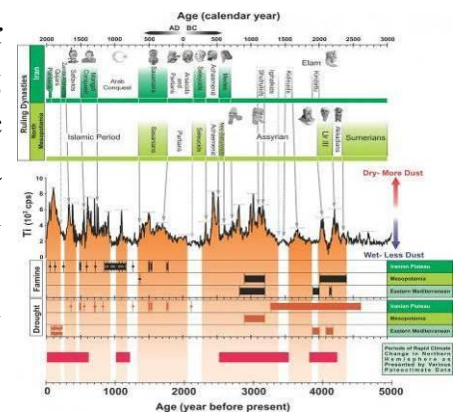
Hình 1-2: Bức xạ mặt trời

Chuẩn sai khí hậu (Climatic Anomaly): Là (i) Độ lệch của giá trị một yếu tố khí hậu so với chuẩn khí hậu; hoặc là (ii) Sự khác biệt giữa giá trị của một yếu tố khí hậu ở một nơi và giá trị trung bình của yếu tố đó lấy theo vòng vĩ tuyến đi qua nơi đó. Chuẩn khí hậu là giá trị trung bình của yếu tố khí hậu trong một khoảng thời gian nhất định, thường là 30 năm (Hình 1-3).



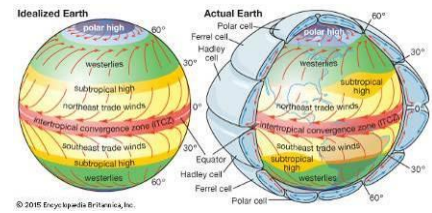
Hình 1-3: Chuẩn sai nhiệt độ bề mặt biển

Dao động khí hậu (Climate variability): Là sự biến động của khí hậu liên quan đến sự thay đổi trong trạng thái trung bình và các đặc trưng thống kê khác (như độ lệch chuẩn, sự xuất hiện các cực đoan,...) của khí hậu trên tất cả các quy mô không gian và thời gian lớn hơn quy mô của các hiện tượng thời tiết riêng lẻ. Biến động có thể là do các quá trình nội tại tự nhiên bên trong hệ thống khí hậu hoặc do thay đổi của những tác động bên ngoài của tự nhiên và nhân tạo (Hình 1-4).



Hình 1-4: Dao động khí hậu

Dải hội tụ nhiệt đới (Inter-Tropical Convergence Zone - ITCZ): Là dải áp suất thấp gần xích đạo nơi mà tín phong đông bắc gặp tín phong đông nam. Khi hai dải tín phong hội tụ, không khí ẩm bị cưỡng bức lên trên, kết quả tạo ra một dải mưa lớn. Vùng mưa này di chuyển theo mùa (Hình 1-5).



Hình 1-5: Dải hội tụ nhiệt đới

Điôxit các-bon (Carbon dioxide - CO₂): Là chất khí tự nhiên hoặc được sinh ra do đốt nhiên liệu có nguồn gốc các-bon như dầu, khí đốt, than đá, sinh khối và do biến đổi sử dụng đất; do các quá trình hoạt động khác. Nó là chất KNK ảnh hưởng chủ yếu đến cân bằng bức xạ Trái đất (Hình 1-6).



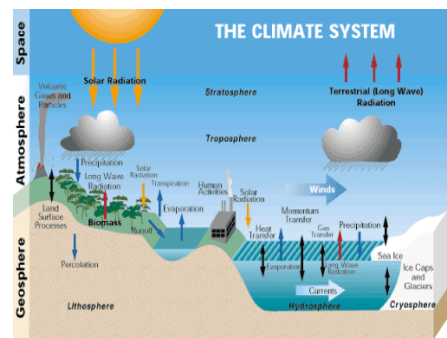
Hình 1-6: Phát thải khí CO₂

Hạn hán (Drought): Hiện tượng thiếu hụt nước nghiêm trọng kéo dài, thường liên quan tới điều kiện thời tiết khô và thiếu hụt mưa kéo dài làm giảm hàm lượng ẩm trong không khí và trong đất, làm suy kiệt dòng chảy sông suối, hạ thấp mực nước ao hồ, mực nước trong các tầng chứa nước dưới đất gây ảnh hưởng xấu đến sự sinh trưởng của cây trồng, làm môi trường suy thoái, gây đói nghèo và dịch bệnh (Hình 1-7).



Hình 1-7: Hạn hán

Hệ thống khí hậu (Climate system): Là hệ thống có độ phức tạp cao bao gồm 5 thành phần chính: khí quyển, thủy quyển, băng quyển, thạch quyển và sinh quyển, và sự tương tác giữa chúng. Hệ thống khí hậu tiến triển theo thời gian dưới tác động của chính các quá trình động lực nội tại và các ngoại lực như sự phun trào núi lửa, sự thay đổi của mặt trời và các tác động do con người gây ra như việc thay đổi các thành phần của khí quyển, thay đổi sử dụng đất (Hình 1-8).



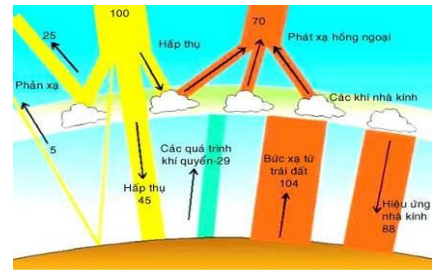
Hình 1-8: Hệ thống khí hậu

Hiện tượng thời tiết cực đoan (Extreme weather event): Là hiện tượng hiếm tại một nơi, một thời điểm cụ thể của năm. Có nhiều cách định nghĩa hiện tượng hiếm, nhưng một hiện tượng thời tiết cực đoan thường sẽ là hiếm hay có ít hơn 10% hay 90% của hàm mật độ xác suất quan trắc được. Các đặc trưng được gọi là thời tiết cực đoan có thể thay đổi từ nơi này đến nơi khác (Hình 1-9).



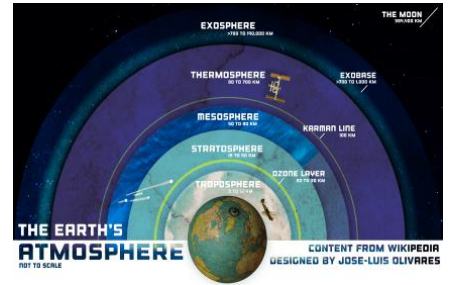
Hình 1-9: Hiện tượng thời tiết cực đoan

Hiệu ứng nhà kính (Greenhouse effect): Là hiện tượng bức xạ sóng ngắn của Mặt trời xuyên qua khí quyển tầng thấp có chứa các KNK như CO₂, CH₄, H₂O, CFC... xuống mặt đất; mặt đất hấp thụ bức xạ sóng ngắn rồi bức xạ sóng dài vào khí quyển và bị các KNK trong khí quyển hấp thụ khiến cho không khí trái đất nóng lên (Hình 1-10).



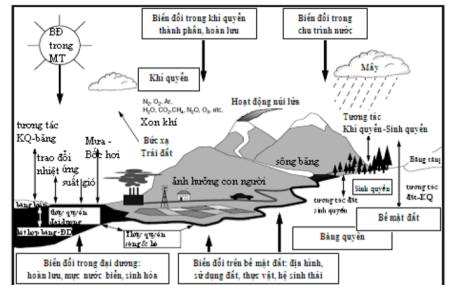
Hình 1-10: Hiệu ứng nhà kính

Khí quyển (Atmosphere): Là lớp vỏ các chất khí bao quanh Trái đất. Khí quyển khô bao gồm hầu hết là nitơ (78,1%), ôxy (20,9%), và một số các chất khí khác như argon (0,93%), heli và các KNK như điôxit cacbon (0,035%) và ôzôn. Ngoài ra, khí quyển còn chứa hơi nước (là một KNK) mà hàm lượng của nó biến đổi rất mạnh nhưng dao động xung quanh 1%. Khí quyển cũng bao gồm cả mây và các sol khí (Hình 1-11).



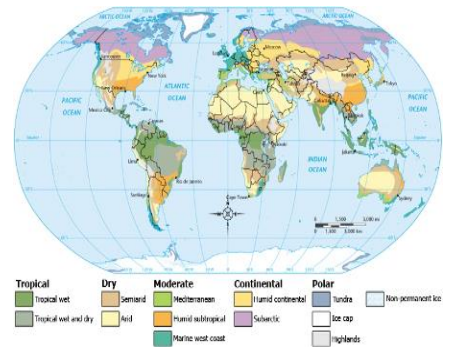
Hình 1-11: Khí quyển trái đất

Khí nhà kính (Greenhouse gas - GHG): Là các khí trong khí quyển, cả tự nhiên và nhân tạo, hấp thụ và phát ra bức xạ ở các bước sóng trong quang phổ bức xạ hồng ngoại của bề mặt trái đất, khí quyển, mây. Các đặc tính này gây ra hiện tượng hiệu ứng nhà kính. Các KNK chính gồm: Hơi nước (H₂O), điôxit cacbon (CO₂), ôxit nitơ (N₂O), khí mê tan (CH₄), và ôzôn (O₃). (Hình 1-12).



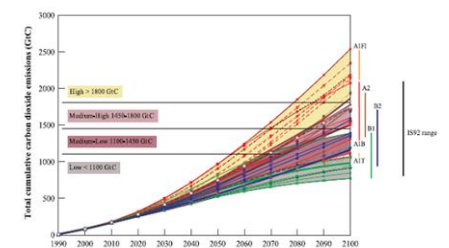
Hình 1-12: Phát thải các KNK

Khí hậu (Climate): Là tổng hợp các điều kiện thời tiết ở một vùng nhất định, đặc trưng bởi các đại lượng thống kê dài hạn của các yếu tố khí tượng tại vùng đó. Khí hậu của một khu vực ảnh hưởng bởi tọa độ địa lý, địa hình, độ cao, độ ổn định của băng tuyết bao phủ cũng như các dòng nước lưu ở các đại dương lân cận. Khí hậu phân ra các kiểu khác nhau dựa trên các thông số về nhiệt độ và lượng mưa (Hình 1-13).



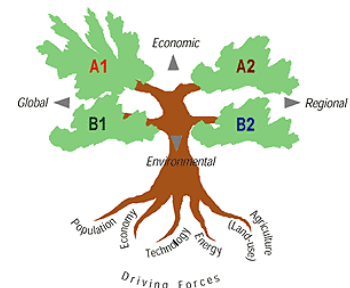
Hình 1-13: Khí hậu trái đất

Kịch bản phát thải (Emission scenario): Là một biểu diễn thích hợp của sự phát triển tương lai của việc phát thải các chất có khả năng hoạt động bức xạ (như các KNK, sol khí), dựa trên một tập hợp chặt chẽ và nhất quán về các giả thiết liên quan đến phát thải (như phát triển dân số, KT-XH, biến đổi công nghệ...) và các mối quan hệ quan trọng của chúng. Hay nói cách khác, kịch bản phát thải là giả định có cơ sở khoa học về sự phát thải KNK, sol khí trong tương lai (Hình 1-14).



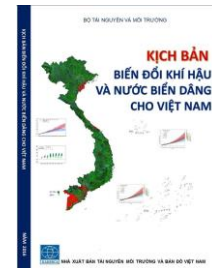
Hình 1-14: Kịch bản phát thải CO₂ toàn cầu từ 1990 đến 2100 (IPCC, 2000).

Kịch bản khí hậu (Climate scenario): Là một biểu diễn phù hợp và đơn giản hóa của khí hậu tương lai, dựa trên cơ sở một tập hợp nhất quán của các quan hệ khí hậu đã được xây dựng, sử dụng trong việc nghiên cứu hệ quả tiềm tàng của sự thay đổi khí hậu do con người gây ra, thường dùng như đầu vào cho các mô hình tác động. (Hình 1-15).



Hình 1-15: Kịch bản KNK là cơ sở hình thành kịch bản KH

Kịch bản BĐKH (Climate change scenario): Là sự khác biệt giữa kịch bản khí hậu và khí hậu hiện tại. Do kịch bản biến đổi khí hậu xác định từ kịch bản khí hậu, nó bao hàm các giả định có cơ sở khoa học và tính tin cậy về sự tiến triển trong tương lai của các mối quan hệ giữa kinh tế - xã hội, GDP, phát thải khí nhà kính, biến đổi khí hậu và mực nước biển dâng (Hình 1-16).



Hình 1-16: Kịch bản BĐKH & NBD cho Việt Nam năm 2016

Lốc xoáy hay vòi rồng (Tornado): Là cột khí xoáy dữ dội, hút từ bề mặt đất lên đám mây vũ tích, tạo thành hình như cái phễu di động lủng lẳng từ một đám mây, trông giống như cái “vòi”. Nghĩa là, để cho một cơn lốc được phân loại là một cơn lốc xoáy, nó phải được tiếp xúc với mặt đất và đám mây (Hình 1-17).



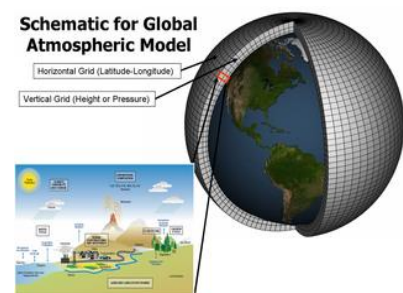
Hình 1-17: Lốc xoáy

Lũ lụt (flooding): Lũ là mức nước và tốc độ dòng chảy trên sông, suối vượt quá mức bình thường. Lụt xảy ra khi nước lũ dâng cao tràn qua sông, suối, hồ, đập và đê vào các vùng trũng, làm ngập nhà cửa, cây cối, đồng ruộng (Hình 1-18).



Hình 1-18: Lũ lụt

Mô hình khí hậu (Climate model): Là biểu diễn dưới dạng số của hệ thống khí hậu dựa trên các thuộc tính vật lý, hóa học và sinh học của các thành phần của nó, những tương tác giữa các thành phần này và các quá trình hồi tiếp, có tính đến tất cả hoặc một vài thuộc tính đã được biết đến của hệ thống khí hậu. Hay nói cách khác là việc mô phỏng sự tương tác của khí quyển, đại dương, bề mặt đất và băng (Hình 1-19).



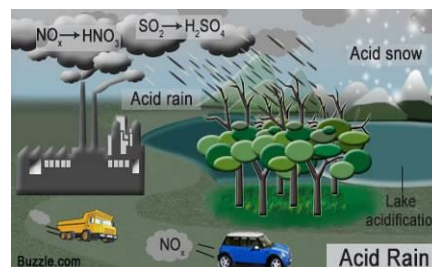
Hình 1-19: Mô hình khí hậu

Mưa lớn (Heavy rainfall): Hiện tượng mưa lớn là hệ quả của một số loại hình thời tiết đặc biệt như bão, áp thấp nhiệt đới hay dải hội tụ nhiệt đới, hội tụ gió mạnh trên nhiều tầng, front lạnh, đường đứt... Đặc biệt khi có sự kết hợp giữa chúng với nhau ở cùng một thời điểm sẽ càng nguy hiểm hơn, gây nên mưa to, gió lớn, dông, mưa đá trong một thời gian dài trên một phạm vi rộng. Mưa lớn thường lớn hơn 50mm/24giờ (Hình 1-20).



Hình 1-20: Mưa lớn

Mưa axit (Acid rain): Là hiện tượng mưa mà trong nước mưa có độ pH dưới 5,6 và được tạo ra bởi lượng khí thải CO₂, SO₂, NO_x từ các quá trình sản xuất của con người và các hiện tượng tự nhiên khác. Thông thường với ngưỡng pH = 5,6 (pH = 5,6 là mức pH của nước bão hoà khí CO₂) được coi là cơ sở để xác định mưa axit (Hình 1-21).



Hình 1-21: Mưa axit

Nắng nóng (hot sunlight): Là sự biểu hiện khi nền nhiệt độ trung bình ngày khá cao và được đặc trưng ở nhiệt độ cao nhất trong ngày. Nắng nóng có thể khi xảy ra trong trường hợp ít mây, độ ẩm tương đối của không khí thấp (thông thường giảm xuống dưới 55%) thì được gọi là hiện tượng khô nóng (Hình 1-22).



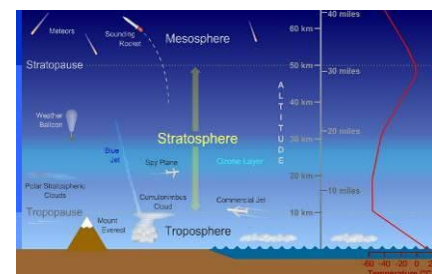
Hình 1-22: Nắng nóng

Rét đậm, rét hại: Rét đậm xuất hiện khi nhiệt độ trung bình trong ngày giảm xuống dưới 15°C và trên 13°C. (13°C < T_{tb} ≤ 15°C). Rét hại xuất hiện khi nhiệt độ trung bình trong ngày dưới 13°C (T_{tb} ≤ 13°C). Rét đậm, rét hại kéo dài từ 3 ngày liên tiếp trở lên thì được gọi là đợt rét đậm, rét hại (Hình 1-23).



Hình 1-23: Rét đậm rét hại

Tầng bình lưu (Stratosphere): Là khu vực phân tầng mạnh của bầu khí quyển phía trên tầng đối lưu, nằm ở độ cao khoảng 20 - 50 km. Đây là tầng khí quyển có ít các dòng đối lưu xoáy mạnh. Các máy bay dân dụng thường chọn bay ở độ cao nằm gần ranh giới giữa tầng này và tầng đối lưu để giảm thiểu nguy cơ tai nạn do diễn biến đối lưu bất thường của khí quyển (Hình 1-24).



Hình 1-24: Tầng bình lưu

Tầng đối lưu (Troposphere): Là phần thấp nhất của khí quyển, bắt đầu từ bề mặt Trái Đất đến độ cao khoảng 6 - 20 km. Đây là nơi xuất hiện các đám mây và xảy ra các hiện tượng thời tiết hàng ngày. Trong tầng đối lưu, nhiệt độ thường giảm theo độ cao (Hình 1-25).



Hình 1-25: Tầng đối lưu

Thiên tai (Disaster): Thiên tai là hiện tượng tự nhiên bất thường có thể gây thiệt hại về người, tài sản, môi trường, điều kiện sống và các hoạt động kinh tế - xã hội, bao gồm: bão, áp thấp nhiệt đới, lốc, sét, mưa lớn, lũ, lũ quét, ngập lụt, sạt lở đất do mưa lũ hoặc dòng chảy, sụt lún đất do mưa lũ hoặc dòng chảy, nước dâng, xâm nhập mặn, nắng nóng, hạn hán, rét hại, mưa đá, sương muối, động đất, sóng thần và các loại thiên tai khác (Luật Phòng chống thiên tai, Điều 3) (Hình 1-26).



Hình 1-26: Sóng thần tại Nhật Bản

Xâm nhập mặn: là Là sự tích tụ muối hòa tan trong đất do quá trình sử dụng đất và do nước biển xâm nhập sâu vào trong đất làm ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, phát triển của cây trồng, vật nuôi nước ngọt (Hình 1-27).



Hình 1-27: Hiện trạng xâm nhập mặn vùng ĐBSCL năm 2015 - 2016

2. Khái niệm biến đổi khí hậu và ứng phó với biến đổi khí hậu

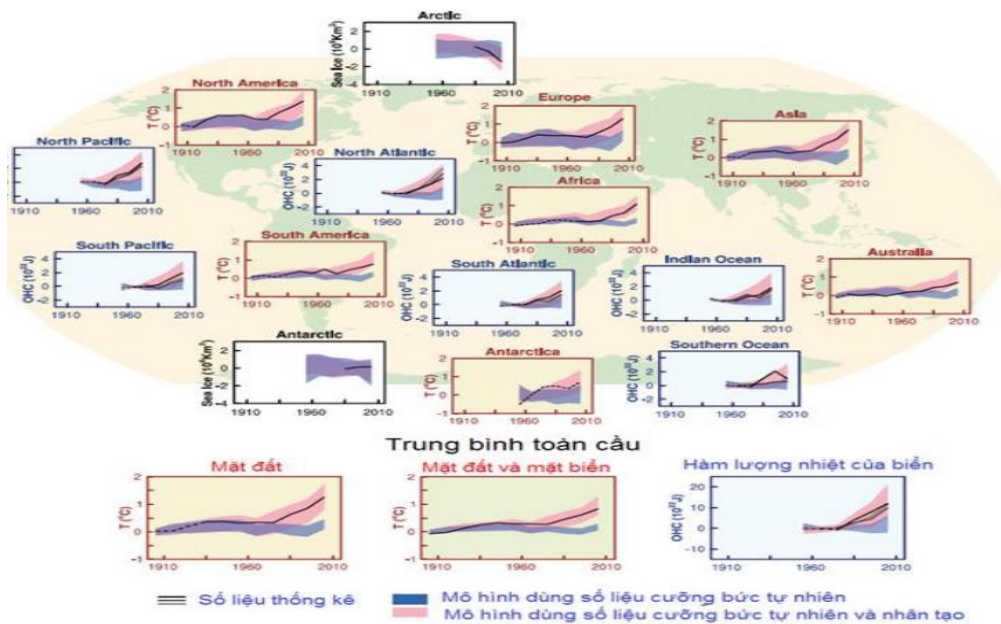
Biến đổi khí hậu là sự thay đổi của hệ thống khí hậu gồm khí quyển, thủy quyển, sinh quyển, thạch quyển hiện tại và trong tương lai bởi các nguyên nhân tự nhiên và nhân tạo trong một giai đoạn nhất định được tính bằng thập kỷ hay hàng triệu năm. Sự biến đổi có thể là thay đổi thời tiết bình quân hay thay đổi sự phân bố các sự kiện thời tiết quanh một mức trung bình. BĐKH có thể giới hạn trong một vùng nhất định hay có thể xuất hiện trên toàn Địa Cầu. Ví dụ: ấm lên, lạnh đi... hay sự biến động của khí hậu dài hạn sẽ dẫn tới BĐKH. BĐKH sẽ có tác động hết sức lớn đến sự sống cũng như hoạt động của con người.

Phát hiện ra BĐKH: Từ kết quả đo đạc và nghiên cứu hiện nay cho thấy nhiệt độ không khí trung bình toàn cầu trong thế kỷ XX đã tăng lên $0,6^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,2^{\circ}\text{C}$); trên đất liền, nhiệt độ tăng nhiều hơn trên biển và thập kỷ 1990 là thập kỷ nóng nhất trong thiên niên kỷ vừa qua [83]. Tương ứng với sự tăng của nhiệt độ toàn cầu, mực nước trung bình của đại dương cũng tăng lên 10-25cm (trung bình 1-2mm/năm trong thế kỷ XX) do băng tan và giãn nở nhiệt đại dương. Từ cuối những năm 1960, phạm vi lớp phủ tuyết giảm khoảng 10%. Độ dày của lớp băng biển ở Bắc cực trong thời kỳ từ cuối mùa hạ đến đầu

mùa thu giảm xuống khoảng 40% trong vài thập kỷ gần đây và khoảng 20 năm gần đây, người ta đã phát hiện thấy mối quan hệ giữa các dị thường khí hậu với hiện tượng ENSO.

Các biểu hiện của BĐKH:

- Sự nóng lên của khí quyển và Trái đất nói chung.
- Sự thay đổi thành phần và chất lượng khí quyển có hại cho môi trường sống của con người và các sinh vật trên Trái đất.
- Mức nước biển dâng cao do băng tan, dẫn tới sự ngập úng ở các vùng đất thấp, các đảo nhỏ trên biển.
- Sự di chuyển của các đới khí hậu tồn tại hàng nghìn năm trên các vùng khác nhau của Trái đất dẫn tới nguy cơ đe dọa sự sống của các loài sinh vật, các hệ sinh thái (HST) và hoạt động của con người.
- Sự thay đổi cường độ hoạt động của quá trình hoàn lưu khí quyển, chu trình tuần hoàn nước trong tự nhiên và các chu trình sinh địa hoá khác.
- Sự thay đổi năng suất sinh học của các HST, chất lượng và thành phần của thủy quyển, sinh quyển, các địa quyển.



Hình 1-28: Các số liệu đo đạc và thống kê đã phát hiện ra BĐKH

(Nguồn: IPCC, 2013 [87])

Ứng phó với biến đổi khí hậu là các hoạt động của con người nhằm thích ứng với BĐKH và giảm nhẹ BĐKH (Hình 1-29).

Thích ứng với biến đổi khí hậu là sự điều chỉnh hệ thống tự nhiên hoặc con người đối với hoàn cảnh hoặc môi trường thay đổi, nhằm mục đích giảm khả năng bị tổn thương do dao động và biến đổi khí hậu hiện hữu hoặc tiềm tàng và tận dụng các cơ hội do nó mang lại.

Giảm nhẹ biến đổi khí hậu là các hoạt động nhằm giảm mức độ hoặc cường độ phát thải KNK.

Khả năng bị tổn thương là mức độ mà một hệ thống (tự nhiên, xã hội, kinh tế) có thể bị tổn thương do BĐKH, hoặc không có khả năng thích ứng với những tác động bất lợi của BĐKH.

Kịch bản biến đổi khí hậu là giả định có cơ sở khoa học và tính tin cậy về sự tiến triển trong tương lai của các mối quan hệ giữa phát triển KT-XH, GDP, phát thải KNK, BĐKH và mực NBD. Lưu ý rằng, kịch bản BĐKH khác với dự báo thời tiết và dự báo khí hậu là nó đưa ra quan điểm về mối ràng buộc giữa phát triển và hành động.



Hình 1-29: Sơ đồ ứng phó BĐKH

3. Khái niệm nước biển dâng

Nước biển dâng: là sự dâng lên của nước biển ở đại dương trên phạm vi toàn cầu, trong đó không bao gồm triều, nước dâng do bão... NBD tại một vị trí nào đó có thể cao hơn hoặc thấp hơn so với trung bình toàn cầu vì có sự khác nhau về nhiệt độ của đại dương và các yếu tố khác.



Hình 1-30: Thành phố ngập dưới mực nước biển do tác động của BĐKH

(Nguồn: <http://khoa hoc phat trien.vn>)

Các nguyên nhân làm cho NBD chủ yếu là sự dẫn nở nhiệt, sự tan băng của các chỏm băng và tảng băng ở các vùng cực. Mực nước biển tăng phù hợp với xu thế nóng lên do có sự đóng góp của các thành phần chứa nước trên toàn cầu được ước tính gồm: Giảm nở nhiệt của các đại dương, các sông băng trên núi, băng Greenland, băng Nam cực và các nguồn chứa nước trên đất liền. Bên cạnh đó, sự nóng lên của đại dương toàn cầu chiếm đến 90%

sự biến đổi năng lượng của hệ thống khí hậu Trái đất. NBD sẽ làm cho các vùng đất thấp, các đảo trên biển có nguy cơ chìm sâu dưới mực nước biển (Hình 1-30).

II. QUÁ TRÌNH HÌNH THÀNH KHÍ HẬU VÀ HIỆU ỨNG NHÀ KÍNH

1. Hệ thống khí hậu, quá trình hình thành và các thành phần

1.1. Khí hậu và thời tiết

Khi phân tích về khí hậu ở một khu vực, các yếu tố như nhiệt độ, độ ẩm, gió, lượng mưa... thường được sử dụng. Trong khi đó, thời tiết được định nghĩa là trạng thái tức thời của khí quyển ở một địa điểm cụ thể, được đặc trưng bởi các đại lượng đo, như *nhiệt độ, độ ẩm, gió, lượng mưa,...* hoặc các hiện tượng quan trắc được như *sương mù, đông, mưa, nắng,...* Vậy, *thời tiết* và *khí hậu* khác nhau ở chỗ nào, chúng có mối liên hệ gì với nhau không? Đặc trưng của các hiện tượng thời tiết ở bất kỳ nơi nào, thường thay đổi nhanh chóng trong một ngày hay từ ngày này qua ngày khác, năm này qua năm khác, ngay cả khi khí hậu không thay đổi. Ngược lại, chu kỳ thay đổi của khí hậu thường ít thay đổi. Thời tiết tại một nơi nào đó có thể nay mưa, mai nắng, nhưng khí hậu của một nơi thường có tính ổn định tương đối và khó thay đổi. Chẳng hạn, Ninh Thuận là một tỉnh có khí hậu khô và nóng, mặc dù có một số năm mưa nhiều, nhưng nhìn chung, khí hậu vẫn khô và nóng.

Hiểu một cách đơn giản, *khí hậu* là trạng thái trung bình và những cực trị của thời tiết được xác định trong một khoảng thời gian đủ dài ở một nơi nào đó. Ví dụ như một tỉnh, một nước hay một châu lục. Khi ta nói, khí hậu Việt Nam là khí hậu nhiệt đới gió mùa, nóng và ẩm, điều đó có nghĩa là nước ta thường xuyên có nhiệt độ trung bình hàng năm cao và lượng mưa trung bình hàng năm lớn, đồng thời có sự thay đổi theo mùa.

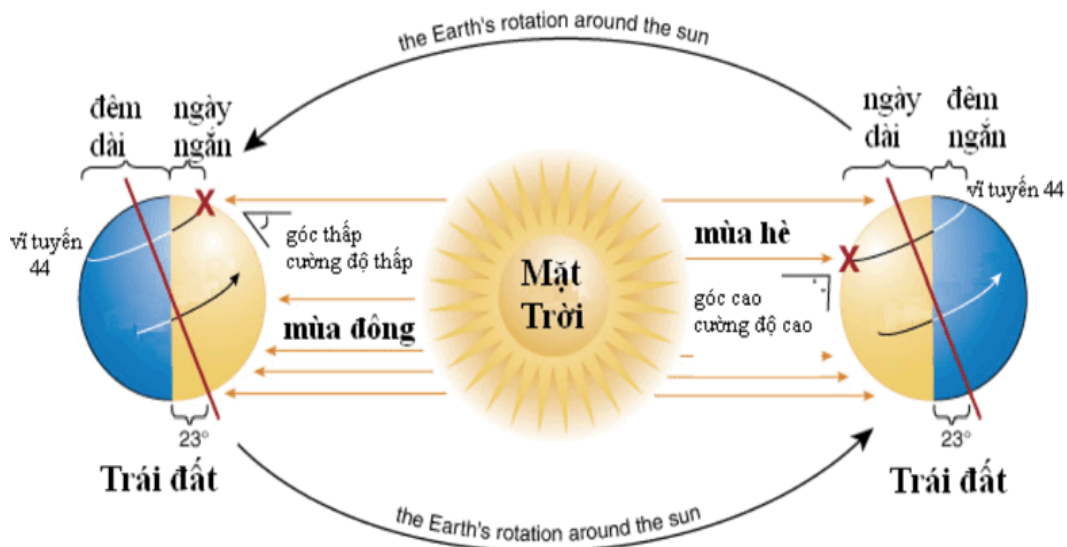
1.2. Quá trình hình thành khí hậu trái đất

Bức xạ từ Mặt trời được coi là nguồn năng lượng chủ yếu đến Trái đất. Bề mặt của Mặt trời có nhiệt độ trung bình là 5.727°C (khoảng 6.000°K). Với diện tích 1cm^2 bề mặt của Mặt trời phát ra một năng lượng khoảng $6.300\text{Jun}/\text{giây}$ ($1\text{jun} = 0,24\text{ calo}/\text{giây}$). Lượng bức xạ Mặt trời đi tới Trái đất chỉ chiếm một phần rất nhỏ năng lượng phát ra từ Mặt trời. Tuy nhiên, chỉ với lượng nhiệt này cũng đủ giúp Trái đất luôn duy trì được nhiệt độ trung bình là khoảng 15°C , đủ để cho các sinh vật hình thành, tồn tại và phát triển. Năng lượng bức xạ Mặt trời tới Trái đất bị khí quyển, mặt đất, đại dương phản xạ trở lại khoảng không vũ trụ khoảng 35%. Phần còn lại được mặt đất, đại dương và khí quyển hấp thụ, sử dụng trong các quá trình tương tác giữ các thành phần của hệ thống khí quyển và trở lại khoảng không vũ trụ dưới dạng bức xạ sóng dài. Năng lượng mà Trái đất nhận được từ Mặt trời luôn luôn cân bằng với năng lượng mà Trái đất phát trở lại khoảng không vũ trụ, bảo đảm cho khí hậu Trái đất về cơ bản là ổn định.

Để tạo ra khí hậu, trước hết cần có năng lượng, nguồn năng lượng này từ Mặt trời. Không có năng lượng Mặt trời sẽ không hình thành con người, cây cối và các sinh vật, cũng như không có nắng, mưa, mây, gió. Năng lượng Mặt trời được phát ra mọi hướng trong không gian dưới dạng bức xạ điện từ: ánh sáng nhìn thấy, bức xạ tử ngoại, bức xạ

hông ngoài... Trái đất chỉ là một hành tinh rất nhỏ trong vũ trụ nên cũng chỉ có một phần rất nhỏ năng lượng Mặt trời đến được Trái đất. Trong số năng lượng Mặt trời liên tục đi tới Trái đất, khoảng 1/3 bị phản xạ lại từ các đám mây và băng tuyết, 2/3 còn lại được Trái đất hấp thụ và chuyển hoá thành các dạng khác nhau.

Do Trái đất chuyển động xung quanh mặt trời theo quỹ đạo ellip với tốc độ một vòng trong một năm mà mặt trời nằm ở một trong hai tiêu điểm (Hình 1-31), đồng thời trục quay của Trái đất nằm nghiêng một góc so với mặt phẳng quỹ đạo nên lượng bức xạ mặt trời đến tại đỉnh khí quyển cũng biến thiên theo thời gian trong năm và ở các nơi khác nhau của Trái đất cũng nhận được lượng bức xạ mặt trời khác nhau tùy thuộc vào vĩ độ địa lý. Ngoài ra, do sự khác nhau về khả năng hấp thụ và phản xạ bức xạ mặt trời giữa bề mặt đất và bề mặt nước nên sự phân bố không đồng đều của lục địa và đại dương cũng là nhân tố gây nên sự khác biệt trong sự phân bố năng lượng bức xạ mặt trời nhận được.



Hình 1-31. Sơ đồ mô tả sự chuyển động của trái đất xung quanh mặt trời

(Nguồn: danida.vnu.edu.vn)

Dưới tác động của các nhân tố hình thành khí hậu là bức xạ Mặt trời và điều kiện địa lý các chu trình tuần hoàn nhiệt, tuần hoàn ẩm và hoàn lưu khí quyển được thúc đẩy và các chu trình này có tác động tương hỗ với nhau. Nhân tố địa lý của quá trình hình thành khí hậu Trái đất gồm những yếu tố chủ yếu là vĩ độ địa lý, sự phân bố biển và lục địa, cấu trúc địa hình, thổ nhưỡng, lớp phủ thực vật, lớp phủ tuyết, băng và các dòng hải lưu. Sự tác động của những yếu tố địa lý kể trên trong quá trình trao đổi nhiệt, trao đổi ẩm và hoàn lưu khí quyển làm cho khí quyển trên Trái đất trở nên rất đa dạng. Không chỉ có bức xạ Mặt trời và hình dạng Trái đất tạo nên sự đa dạng của khí hậu mà sự đa dạng của khí hậu Trái đất là sự liên kết, tương tác của 5 thành phần chủ yếu, đó là: khí quyển, đại dương, đất liền, băng quyển và sinh quyển.

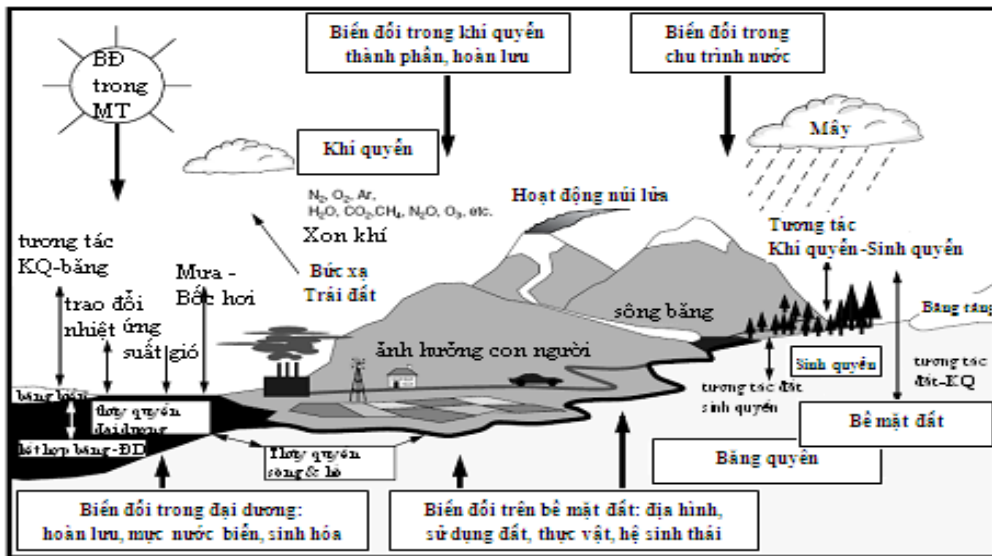
Như vậy, khí hậu là kết quả của sự tương tác giữa các quá trình vật lý, hoá học và sinh học dưới tác động của năng lượng Mặt trời. Sự tương tác này là một quá trình phức tạp và tại một nơi nào đó khí hậu thường mang tính ổn định tương đối. Vì vậy, chế độ khí

hậu không phải mang tính chất cố định mà có tính biến động. Sự biến động của khí hậu dài hạn sẽ dẫn tới BĐKH.

1.3. Các thành phần của hệ thống khí hậu trái đất

Hệ thống khí hậu gồm năm thành phần chính là khí quyển, thủy quyển, băng quyển, thạch quyển và sinh quyển (Hình 1-32). Mặc dù các thành phần này rất khác nhau về cấu trúc, thành phần, các thuộc tính vật lý và các thuộc tính khác nhưng chúng được liên kết với nhau thông qua sự trao đổi các dòng khối lượng, dòng năng lượng và động lượng để tạo nên một thể thống nhất rộng lớn. Hệ thống khí hậu “tiến hóa” theo thời gian dưới tác động của các nhân tố bên trong và bên ngoài.

Các nhân tố bên trong chi phối hệ thống khí hậu gồm các thuộc tính của khí quyển như thành phần cấu tạo, tính chất ổn định, hoàn lưu khí quyển và các đặc tính địa phương như khoảng cách xa biển hay lục địa, độ cao địa hình, đặc điểm bề mặt đất, lớp phủ thực vật cũng như trạng thái gần các hồ, ao, v.v..



Hình 1-32: Các thành phần của hệ thống khí hậu và những mối tương tác giữa chúng

(Nguồn: IPCC, 2007)

Các nhân tố bên ngoài tác động đến hệ thống khí hậu gồm bức xạ mặt trời, tính chất hình cầu của Trái đất, chuyển động của Trái đất xung quanh mặt trời và sự quay quanh trục của nó, sự tồn tại của lục địa và đại dương, cũng như những tác động do con người làm thay đổi các thành phần trên Trái đất.

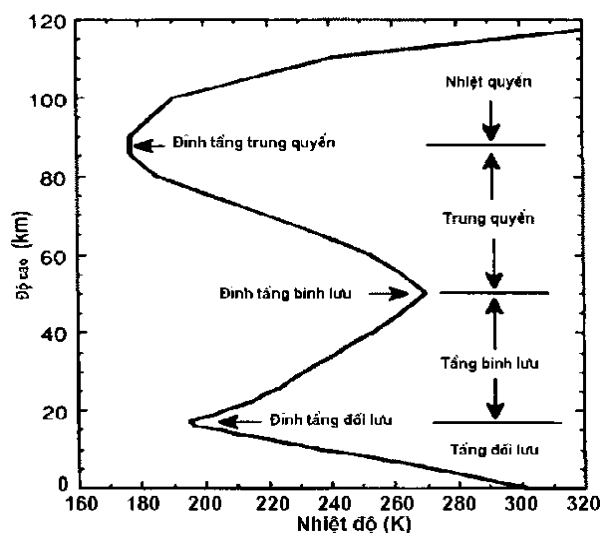
Khí quyển: Được hình thành do sự thoát hơi nước, các chất khí từ thủy quyển và thạch quyển. Thời kỳ đầu, khí quyển chủ yếu gồm hơi nước, amoniac, metan, các loại khí trơ và hydro. Dưới tác dụng của tia sáng mặt trời, hơi nước bị phân hủy thành oxy và hydro. Oxy được tạo thành đã tác động với amoniac và metan tạo ra khí nitơ và điôxit các-bon. Tiếp đến một lượng hidro nhẹ bay vào khoảng không vũ trụ, khí quyển còn lại chủ yếu là hơi nước, nitơ, điôxit các-bon, một ít oxy. Thực vật xuất hiện trên trái đất cùng với quá trình quang hợp đã tạo nên một lượng lớn oxy và làm giảm đáng kể nồng độ CO₂ trong khí quyển. Sự phát triển mạnh mẽ của động thực vật trên trái đất cùng với sự gia tăng bài tiết, phân hủy xác chết động thực vật, phân hủy yếm khí của vi sinh vật đã làm

cho nồng độ khí N₂ trong khí quyển tăng lên nhanh chóng, để đạt tới thành phần khí quyển hiện nay.

Bảng 1-1: Thành phần các khí trong khí quyển Trái đất

Tên chất khí	Công thức phân tử	Tỷ lệ theo thể tích	Tổng trọng lượng trong khí quyển (Triệu tấn)
Nitơ	N ₂	78,09	3.850 x 10 ⁶
Ôxy	O ₂	20,95	1.180 x 10 ⁶
Điôxit cacbon	CO ₂	0,035	2,5 x 10 ⁶
Neon	Ne	1,8 x 10 ⁻³	64 x 10 ³
Heli	He	5,4 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ³
Methan	CH ₄	2,2 x 10 ⁻⁴	3,7 x 10 ³
Argon	Ar	0,93	65 x 10 ⁶
Kripton	Kr	1,5 x 10 ⁻⁴	15 x 10 ³
Oxit Nito	N ₂ O	1x 10 ⁻⁴	1,9 x 10 ³
Hydro	H ₂	5 x 10 ⁻⁵	0,18 x 10 ³
Xelen	Xe	8 x 10 ⁻⁶	1,8 x 10 ³

Khí quyển là thành phần quan trọng nhất của hệ thống khí hậu Trái đất. Khí quyển hiện nay có khối lượng khoảng $5,14 \times 10^{18}$ kg, nhỏ hơn so với khối lượng của đại dương ($1,39 \times 10^{21}$ kg) và khối lượng thuần của Trái đất ($5,98 \times 10^{24}$ kg). Thành phần cấu tạo (Bảng 1-1) của không khí khô chủ yếu là Nitơ (N₂, chiếm 78,09%), Ôxy (O₂, chiếm 20,85%) và Argon (Ar, chiếm 0,93%). Khoảng dưới 1% khối lượng khí quyển là các chất khí có vai trò quan trọng đối với sự hấp thụ và phát xạ năng lượng bức xạ Mặt trời. Những khí này bao gồm hơi nước (khoảng $3,3 \times 10^{-3}$ tổng khối lượng khí quyển), điôxit cacbon (CO₂ - khoảng $5,3 \times 10^{-7}$), ôzôn (O₃ - khoảng $6,42 \times 10^{-7}$) và các chất khí khác như mêtan (CH₄), oxit nitơ (N₂O), v.v..



Hình 1-33: Các tầng chính của khí quyển xác định theo sự phân bố nhiệt độ thẳng đứng tại 15°N trong điều kiện trung bình năm

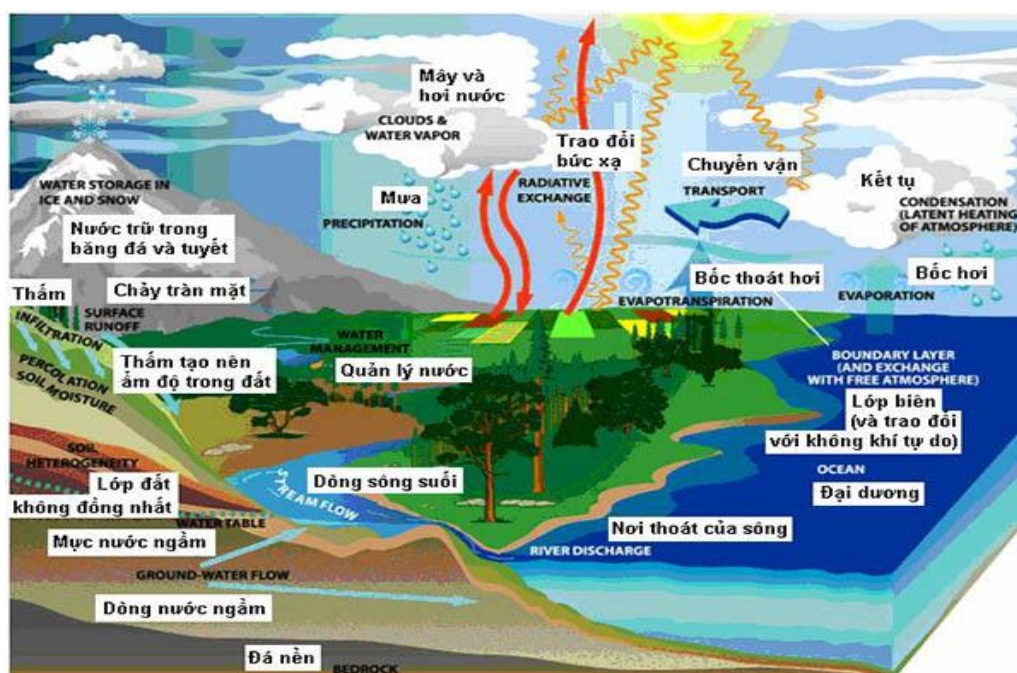
(Nguồn: Dennis L. Hartmann, 1994)

Dựa trên sự phân bố nhiệt độ theo phương thẳng đứng khí quyển Trái đất có thể được chia thành bốn tầng chính (Hình 1-33). Dưới cùng là tầng đối lưu trong đó nhiệt độ giảm theo độ cao do càng xa bề mặt, khí quyển càng ít bị đốt nóng bởi bức xạ nhiệt từ bề

mặt. Phía trên tầng đối lưu là tầng bình lưu, ở đó nhiệt độ tăng theo độ cao do trên đỉnh tầng bình lưu tồn tại tầng ôzôn có khả năng hấp thụ bức xạ sóng ngắn của mặt trời. Tiếp đến là tầng trung quyển có nhiệt độ giảm theo độ cao và ngoài cùng là tầng nhiệt quyển trong đó nhiệt độ tăng theo độ cao. Sự tăng nhiệt độ theo độ cao ở tầng nhiệt quyển là do các quá trình ion hóa và quang hóa các phân tử ôxy và nitơ bởi bức xạ mặt trời.

Độ ẩm không khí đặc trưng cho lượng hơi nước chứa trong khí quyển. Khí quyển nhận hơi nước từ bề mặt Trái đất thông qua quá trình bốc thoát hơi và cung cấp lại nước cho bề mặt Trái đất thông qua giáng thủy. Nước chảy từ đất liền ra biển qua các con sông được mang trở lại đất liền nhờ quá trình vận chuyển hơi nước trong khí quyển. Hơi nước đóng vai trò hết sức quan trọng trong việc phản xạ bức xạ mặt trời và làm giảm phát xạ bức xạ hồng ngoại của Trái đất.

Thủy quyển và đại dương thế giới: Khí quyển chỉ chứa một lượng nước rất nhỏ so với tổng lượng nước của hệ thống khí hậu - khoảng $1/10^5$. Thủy quyển (Hình 1-34) là 1 bộ phận của lớp vỏ địa lý, gồm tất cả các loại nước trên Trái Đất (nước mặn, nước ngọt, khoảng 97% là nước biển), tồn tại ở thể lỏng, thể rắn, thể khí. Khối lượng khoảng $1,4 \times 10^{12}$ tấn, diện tích khoảng $1,35 \times 10^9 \text{ km}^3$ chiếm khoảng 71% diện tích bề mặt Trái đất với độ sâu trung bình là 3729 m. Vì tất cả các đại dương hầu như liên thông với nhau nên có thể gọi đó là đại dương thế giới.



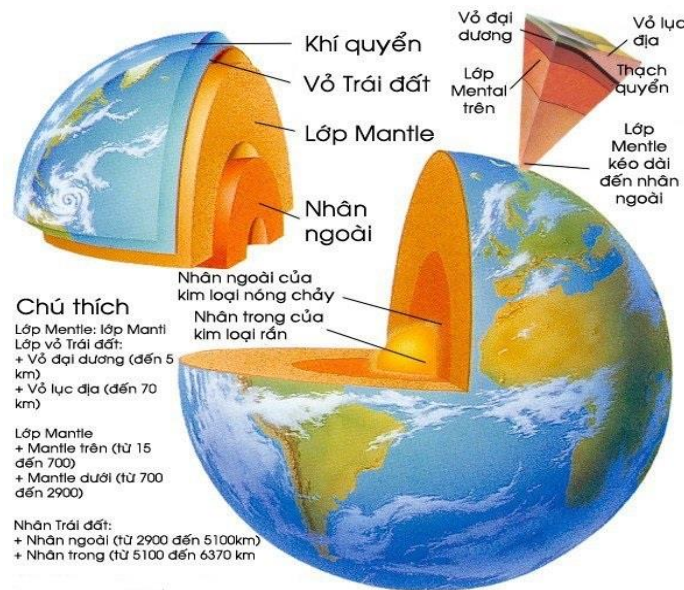
Hình 1-34: Thủy quyển và đại dương

(Nguồn : <http://vietnam12h.com>)

Đại dương là một thành phần cơ bản của hệ thống khí hậu. Đại dương có khả năng dự trữ và giải phóng nhiệt, khí CO₂ vô cùng lớn, trên các quy mô thời gian từ mùa đến hàng thế kỷ. Đại dương đóng vai trò quan trọng trong việc vận chuyển năng lượng từ xích đạo về các vùng cực để sưởi ấm các vùng này và làm mát vùng xích đạo. Đại dương cũng là kho dự trữ nước để cung cấp hơi nước cho khí quyển tạo thành giáng thủy rơi

xuống bề mặt nói chung và các vùng lục địa nói riêng. Đại dương cũng đóng vai trò quan trọng trong việc xác định thành phần khí quyển thông qua sự trao đổi khí và các hạt bụi qua mặt đất.

Thạch quyển: Lớp chất rắn bên trên của Trái đất (Hình 1-35), gồm cả phần lục địa và đại dương, trong đó bao gồm tất cả các khối đá thuộc vỏ Trái Đất và lớp manti lạnh phía trên cùng. Mặc dù hoạt động của các núi lửa là một phần của thạch quyển nhưng không được coi như là hoạt động nội tại trong hệ thống khí hậu, mà được xem là một nhân tố tác động bên ngoài.



Hình 1-35: Cấu tạo thạch quyển trái đất

(Nguồn : <http://my.opera.com>)

Sinh quyển: Theo nghĩa hẹp, sinh quyển bao gồm các hệ động vật, thực vật trên mặt đất và trong các đại dương (Hình 1-36). Sinh quyển là một thành phần quan trọng của hệ thống khí hậu. Thực vật làm thay đổi độ gồ ghề, albedo, sự bốc thoát hơi nước, dòng chảy mặt và khả năng chứa của đất.



Hình 1-36: Sinh quyển trái đất

(Nguồn: <http://www.acer-acre.ca>)

Sinh quyển cũng tham gia vào các quá trình trao đổi vật chất với khí quyển và đại dương, ảnh hưởng đến cân bằng CO₂ trong khí quyển và đại dương thông qua quá trình quang hợp và hô hấp. Sinh quyển biến đổi cùng với sự biến đổi của khí hậu Trái đất và thông qua những dấu hiệu hoá thạch trong quá khứ người ta có thể thu nhận được những thông tin đã xảy ra đối với khí hậu của Trái đất.

Băng quyển: Băng quyển bao gồm các khối băng và tuyết lớn trên bề mặt Trái đất (Hình 1-37). Khoảng 2% lượng nước trên Trái đất bị đóng băng và khoảng 80% lượng nước đóng băng này là nước ngọt. Hầu hết khối lượng băng toàn cầu nằm ở Nam Cực (89%) và Băng đảo (Greenland, 8,6%). Đối với khí hậu khối lượng của băng không phải là quan trọng nhất, mà quan trọng hơn là diện tích bề mặt phủ của băng, vì bề mặt băng phản xạ bức xạ mặt trời rất hiệu quả. Băng biển có thể tạo thành lớp cách ly tốt, làm cho nhiệt độ không khí khác xa nhiệt độ nước biển phía dưới băng. Hiện nay, lớp băng vĩnh cửu chiếm khoảng 11% diện tích đất liền và 7% diện tích đại dương. Diện tích bề mặt bị phủ băng, tuyết biến đổi theo mùa và cũng phụ thuộc vào điều kiện thời tiết hàng năm.



Hình 1-37: Băng quyển trái đất

(Nguồn: *Journal of Glaciology*, 2001)

2. Hiệu ứng nhà kính

Hiệu ứng nhà kính dùng để mô tả hiện tượng tự nhiên sau đây: Bức xạ sóng ngắn của mặt trời có thể truyền qua môi trường “trong suốt” (như mái nhà kính, cửa sổ bằng kính, lớp khí quyển Trái đất) đến một đối tượng nào đó và bị hấp thụ. Sau khi hấp thụ bức xạ mặt trời, đối tượng bị nóng lên và phát xạ bức xạ sóng dài. Bức xạ sóng dài này hầu như không thể “thoát” qua môi trường “trong suốt” mà bị giữ lại trở thành nguồn năng lượng đốt nóng không khí trong nhà kính (Hình 1-38).

Tác dụng giữ nhiệt của KNK: KNK là chất khí có khả năng hấp thụ và phát xạ bức xạ sóng dài (bức xạ nhiệt) gây nên hiệu ứng nhà kính. Những chất KNK tự nhiên chủ yếu trong khí quyển Trái đất gồm hơi nước, điôxit cac-bon, mêtan, ôxit nitơ và ôzôn. Mặc dù chiếm trên 99,9% khối lượng khí quyển và đóng góp vào nhiều quá trình lý - hóa quan trọng của khí quyển nhưng các chất khí nitơ, ôxy và argon không phải là KNK.

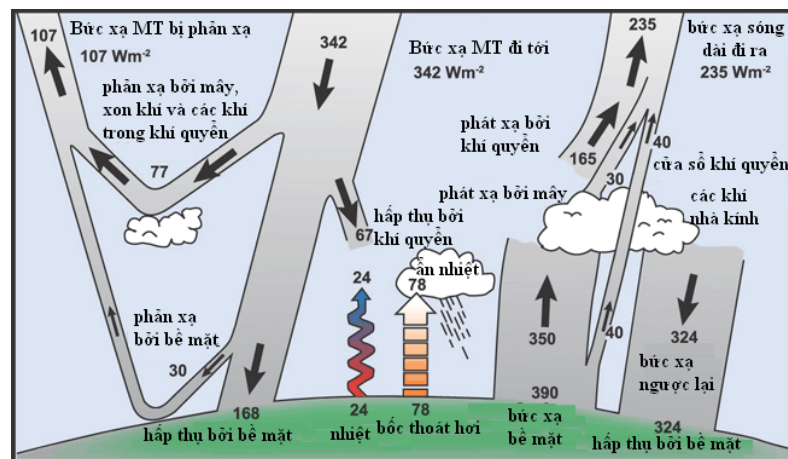


Hình 1-38: Sơ đồ mô tả hiệu ứng nhà kính

(Nguồn: <http://www.comeniusweb.eu>)

Hơi nước là KNK quan trọng trong khí quyển. Hơi nước đóng góp khoảng 36 - 72% hiệu ứng nhà kính của khí quyển. Đioxit cacbon (CO_2) là chất KNK quan trọng thứ hai, nó đóng góp khoảng 9-26% hiệu ứng nhà kính của khí quyển. Còn mêtan (CH_4) đóng góp khoảng 4 - 9% và ôzôn là 3 - 7% hiệu ứng nhà kính. Mức độ đóng góp vào hiệu ứng nhà kính của các chất khí chỉ là ước tính. Trên thực tế khó có thể nói chính xác chúng đóng góp bao nhiêu phần trăm, vì một số chất khí hấp thụ và phát xạ bức xạ có cùng bước sóng với những chất khác và hiệu ứng nhà kính tổng cộng không đơn thuần là tổng đóng góp của từng chất khí. Ngoài ra, một số chất không phải là KNK, như mây chẳng hạn, cũng hấp thụ và phát xạ bức xạ nhiệt và do đó cũng có ảnh hưởng tới các thuộc tính bức xạ của các KNK.

Một số chất khí khác, như mônôxít cacbon (CO) hoặc clorua hydro (HCl) cũng hấp thụ bức xạ sóng dài nhưng “tuổi thọ” của chúng trong khí quyển thường rất ngắn nên chúng không đóng vai trò quan trọng đối với hiệu ứng nhà kính và ít được đề cập đến.



Hình 1-39: Sơ đồ truyền bức xạ và các dòng năng lượng trong hệ thống khí hậu

(Nguồn: IPCC, 2007)

Bức xạ mặt trời khi đi vào hệ thống khí hậu bị phản xạ trở lại không trung khoảng 30%, phần còn lại bị khí quyển và bề mặt Trái đất hấp thụ (Hình 1-39). Bề mặt Trái đất nóng lên và trở thành vật phát xạ. Vì bức xạ mặt trời chủ yếu là sóng ngắn, còn bức xạ

của Trái đất chủ yếu là sóng dài nên khí quyển tác động đến bức xạ mặt trời và bức xạ Trái đất rất khác nhau. Trong khi khí quyển hầu như “trong suốt” đối với bức xạ mặt trời thì nó lại gần như “mờ đục” đối với bức xạ Trái đất. Chỉ một phần rất nhỏ lượng bức xạ từ bề mặt Trái đất có thể xuyên qua được lớp khí quyển để thoát ra ngoài không trung. Phần còn lại bị khí quyển hấp thụ và nóng lên rồi phát xạ trở lại bề mặt. Đó chính là “hiệu ứng nhà kính” của khí quyển. Như vậy, hiệu ứng nhà kính đã làm cho khí hậu Trái đất ấm hơn nhiều. Hiệu ứng nhà kính tự nhiên đã góp phần duy trì sự sống trên Trái đất.

3. Dao động khí hậu và cực đoan khí hậu

Dao động khí hậu (hay biến động khí hậu) là sự biến đổi lên xuống của các biến khí hậu (như nhiệt độ, lượng mưa) xung quanh trạng thái trung bình nhiều năm. Chẳng hạn, nhiệt độ cao nhất trung bình tháng 7 (30 năm qua) ở Hà Nội là $33,5^{\circ}\text{C}$, nhưng giá trị hàng năm của nó có thể vượt quá hoặc thấp hơn giá trị trung bình nhiều năm. Tuy nhiên, nếu so sánh giá trị nhiệt độ cao nhất hàng ngày trong tháng 7 của từng năm với giá trị trung bình nhiều năm đó thì sự chênh lệch có thể lớn hơn nhiều.



Hình 1-40: Tuyết phủ dày đặc tại thủ đô Kiev, Ukraine (một hiện tượng khí hậu cực đoan)
(Nguồn: ảnh: EPA, Reuters, Lenta, 2013)

Những dao động đó thường mang tính ngẫu nhiên, được đặc trưng bởi biên độ và chu kỳ lặp lại. Ứng với mỗi sự kiện được quan tâm có thể có xác suất xảy ra nhất định nào đó. Ví dụ, xác suất để nhiệt độ cao nhất trung bình tháng 7 ở một nơi nào đó vượt ngưỡng $33,0^{\circ}\text{C}$ là 60%, nhưng nếu lấy ngưỡng là $35,0^{\circ}\text{C}$ thì xác suất này chỉ bằng 10%. Xác suất càng nhỏ thì sự kiện xảy ra càng ít và do đó khoảng thời gian lặp lại càng dài. Những hiện tượng có xác suất xảy ra rất nhỏ và khi xảy ra nó có thể có ảnh hưởng xấu đến môi trường tự nhiên, kinh tế, xã hội và hoạt động của con người được xem là những

hiện tượng cực đoan. Nói cách khác, *hiện tượng cực đoan* được hiểu là những hiện tượng thỏa mãn các điều kiện: i) Hiếm, tức có xác suất xuất hiện tương đối thấp trong một khoảng thời gian tương đối dài; ii) Có cường độ lớn; và iii) Khắc nghiệt, tức là có khả năng gây ra những ảnh hưởng lớn hoặc dữ dội đe dọa trực tiếp hoặc gián tiếp đến sự sống trên Trái đất.

Theo IPCC (2007), hiện tượng thời tiết cực đoan là hiện tượng hiếm ở một nơi cụ thể vào một thời gian cụ thể trong năm. Định nghĩa “hiếm” có thể được hiểu theo nhiều cách khác nhau, nhưng hiện tượng thời tiết cực đoan được hiểu là hiện tượng có xác suất xuất hiện nhỏ, thông thường được chọn là nhỏ hơn 10%. Theo định nghĩa này, các tính chất của cái gọi là “*thời tiết cực đoan*” có thể rất khác nhau giữa nơi này và nơi khác. Khi hiện tượng thời tiết cực đoan xảy ra vào một thời gian nào đó trong năm, chẳng hạn một mùa, khá ổn định, nó có thể được gọi là *hiện tượng khí hậu cực đoan* và *hiện tượng khí hậu cực đoan* là sự tổng hợp của *hiện tượng thời tiết cực đoan* được đặc trưng bởi trung bình và các cực trị tuyệt đối của các hiện tượng thời tiết cực đoan trên một khoảng thời gian nhất định. Cần phân biệt khái niệm cực đoan với khái niệm *cực trị tuyệt đối* của chuỗi nhiều năm mà người ta vẫn gọi là *giá trị kỷ lục*.

Chương 2 BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TOÀN CẦU

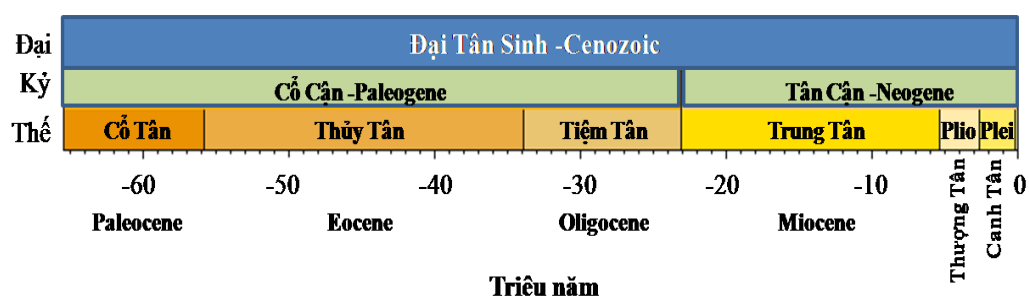
I. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU THỜI KỲ KỶ NGUYÊN

Những bằng chứng thu được qua các thời đại địa chất khác nhau cho thấy sự biến đổi của khí hậu Trái đất trong quá khứ là rất sâu sắc.

1. Khí hậu trước Kỷ Đệ tứ

Khí hậu trước Kỷ Đệ tứ (trước đây 2,6 triệu năm) nóng hơn hiện nay với nồng độ CO₂ cao hơn trong khí quyển. Thời kỳ trước Kỷ Đệ tứ này quá xa để có thể có những mẫu lõi băng, tuy nhiên sử dụng một số phương pháp đại diện như đồng vị cacbon, đồng vị Bo, quan hệ thực nghiệm giữa lỗ khí và nồng độ CO₂ trong khí quyển, người ta có thể đánh giá được nồng độ CO₂ trước Kỷ Đệ tứ. Kết quả nghiên cứu cho thấy, nồng độ CO₂ trong giai đoạn này nhìn chung cao hơn so với các thời kỳ gian băng, tiền công nghiệp. Sự biến đổi của CO₂ trong giai đoạn này được giả thiết là do các biến đổi của các quá trình kiến tạo trên Trái đất.

Giai đoạn giữa của Thế Pliocene (hay còn gọi là Thế Thượng Tân), khoảng từ 3,3 đến 3 triệu năm trước là giai đoạn gần đây nhất và có nhiệt độ trung bình toàn cầu được duy trì ấm hơn so với hiện tại. Theo các tính toán từ nhiều mô hình thì nhiệt độ cho giai đoạn này lớn hơn so với thời kỳ tiền công nghiệp khoảng 2°C đến 3°C, đưa ra một bức tranh rất giống với khí hậu của Trái đất cuối thế kỷ 21 được dự tính bởi các mô hình toàn cầu. Thế Pliocene cũng đủ gần để hình dạng của các lục địa và đại dương đạt đến mức tương tự như ngày nay. Nồng độ khí CO₂ trong giai đoạn này vào khoảng 360 đến 400 ppm. Các bằng chứng địa chất và số liệu đồng vị cho thấy rằng mực nước biển giai đoạn này cao hơn ít nhất là 15 đến 25 m so với mực nước biển ngày nay, đồng nghĩa với việc giảm băng và lục địa ít khô cằn hơn (Hình 2-41).



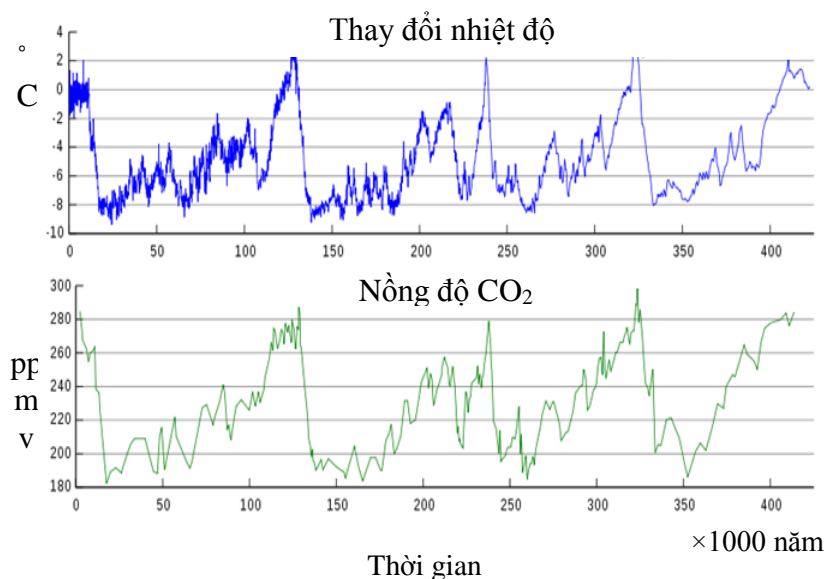
Hình 2-41: Niên đại địa chất Đại Tân Sinh

Vào khoảng 55 triệu năm trước, giai đoạn giữa của Thế Palaeocene (Thế Cổ Tân) và Thế Eocene (Thế Thủy Tân), một đợt nóng đột ngột kéo dài với mức tăng vài °C đã được ghi nhận bởi những biến đổi của đồng vị ¹⁸O và tỷ lệ Mg/Ca. Đợt nóng lên toàn cầu cùng với những tác động đến môi trường đi kèm được ghi nhận ở tất cả các vĩ độ, trên cả bề mặt lẫn ở sâu dưới đại dương. Đợt nóng này kéo dài gần 100 nghìn năm và thường được gọi là Cực đại nhiệt Cổ-Thủy Tân (PETM: Palaeocene-Eocene Thermal Maximum). Các bằng chứng về sự thay đổi đối với mưa trên toàn cầu được ghi nhận ở

trong nhiều hóa thạch, bao gồm cả hóa thạch thực vật. Các nghiên cứu đồng vị ^{13}C trên biển và lục địa cho thấy một khối lượng lớn cacbon với tỷ lệ ^{13}C thấp đã được giải phóng vào khí quyển và đại dương. Nguồn gốc của việc giải phóng cacbon này có khả năng là từ khí mêtan CH_4 , CO_2 từ các hoạt động núi lửa, hoặc sự ôxy hóa trầm tích hữu cơ. Cực đại nhiệt Cổ-Thủy Tân làm thay đổi HST toàn cầu, đã và đang được nghiên cứu rất nhiều và có những đặc điểm khá giống với ngày nay trong vấn đề lượng cacbon phát thải vào khí quyển đang ngày một tăng cao. Trong giai đoạn Cực đại nhiệt Cổ-Thủy Tân, các tính toán cho thấy lượng các-bon giải phóng vào khí quyển nằm trong khoảng từ $1-2 \times 10^{18}\text{g}$ các-bon, tương đương với lượng KNK phát thải dự tính trong thế kỷ 21.

2. Các thời kỳ băng hà - gian băng

Các bản ghi cổ khí hậu cho thấy, một chuỗi các thời kỳ băng hà-gian băng xen kẽ kể từ 740.000 năm trước đây trong số liệu lõi băng và kể từ vài triệu năm trước đây trong số liệu trầm tích đại dương dưới sâu. Thời kỳ băng hà là một giai đoạn giảm nhiệt độ lâu dài của khí hậu Trái đất, dẫn tới sự mở rộng của các sông băng, các dải băng trên lục địa và trên vùng cực. Thời kỳ gian băng thì ngược lại, khí hậu Trái đất trở nên ấm hơn, làm băng tan chảy. Thời kỳ băng hà cuối cùng kết thúc cách đây khoảng 18.000 năm. Thế Holocen (Toàn Tân) mà chúng ta đang sống thuộc về một giai đoạn gian băng.



Hình 2-42: Thay đổi nhiệt độ bề mặt Trái đất có tương quan chặt chẽ với sự thay đổi của nồng độ khí CO_2 trong 400.000 năm qua. Số liệu tái tạo từ dữ liệu lõi băng ở Vostock

(Nguồn: <ftp://ftp.ncdc.noaa.gov>)

Trong 430.000 năm trở lại đây, khi mà các số liệu cùng các hiểu biết có được đầy đủ hơn, những chu trình băng hà-gian băng có chu kỳ 100.000 năm với biên độ rất lớn xuất hiện rõ nét. Hình 2-42 đã sử dụng số liệu tái tạo từ dữ liệu lõi băng ở Vostock, Nam Cực (vĩ độ: $78^{\circ}27'51''\text{S}$, kinh độ: $106^{\circ}51'57''\text{E}$). Ngoài chu kỳ 100.000 năm, các biến đổi lớn của khí hậu với chu kỳ nhỏ hơn cũng được xác định.

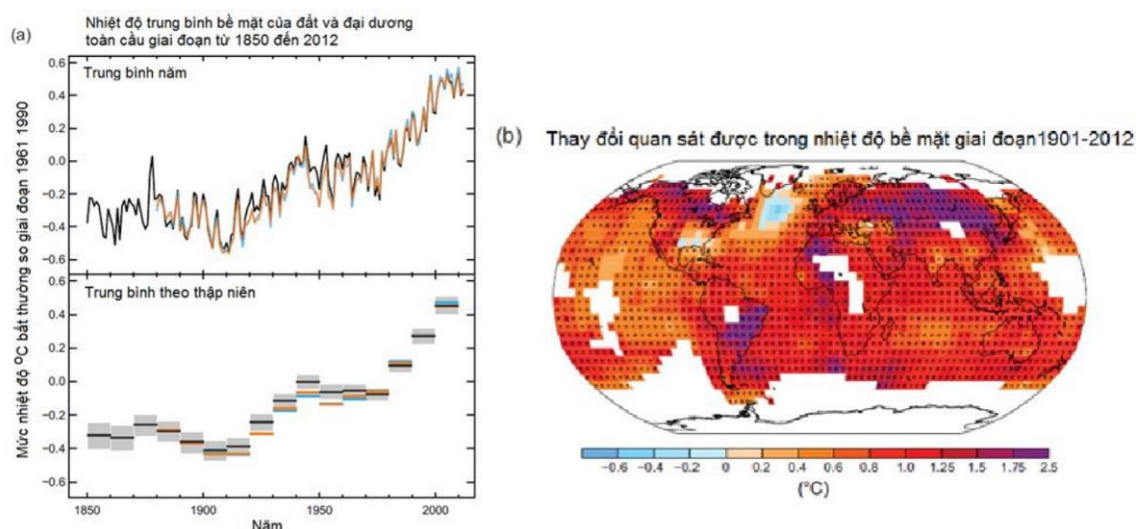
Các lõi băng chỉ ra rằng nồng độ KNK tương quan với nhiệt độ Nam Cực theo các chu kỳ băng hà - gian băng (Hình 2-42), đã gợi ra một mối liên kết chặt chẽ giữa KNK

trong khí quyển và nhiệt độ. Các số liệu lõi băng phân giải cao trong thời kỳ gian băng cho thấy nhiệt độ Nam Cực bắt đầu tăng vài trăm năm rồi nồng độ CO₂ mới tăng. Trong thời kỳ gian băng hiện tại (và có lẽ tương tự cho 3 thời kỳ gian băng trước đó), ấm lên ở cả hai bán cầu xảy ra sớm vài nghìn năm so với dấu hiệu tăng mực nước biển đầu tiên, kết quả của việc tan băng ở Bắc bán cầu do tốc độ nóng lên nhanh của các vĩ độ phía Bắc. Các phân tích từ lõi băng chỉ ra rằng, nồng độ CO₂ khí quyển thay đổi trong khoảng từ 180 đến 300 ppm qua các thời kỳ băng hà - gian băng trong vòng 650.000 năm trở lại đây. Việc giải thích một cách định lượng cũng như cơ chế của sự thay đổi CO₂ này vẫn là một trong những bài toán chưa được giải thích một cách cặn kẽ của lĩnh vực khí hậu. Các quá trình trong khí quyển, đại dương, trong trầm tích biển và trầm tích trên đất liền, cũng như động lực băng biển và các tầng băng cần được tính đến. Bởi vì BĐKH trong giai đoạn ban đầu và giai đoạn kết thúc của một thời kỳ băng hà diễn ra trong khoảng vài nghìn năm, hầu hết các biến đổi này bị tác động bởi một quá trình hồi tiếp dương của CO₂, có nghĩa là một sự lạnh đi nhỏ ban đầu (có thể xuất hiện do sự biến động của quỹ đạo Trái đất) do nồng độ CO₂ trong khí quyển giảm đi.

II. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU THỜI KỲ HIỆN ĐẠI

1. Biến đổi của nhiệt độ

Sự ấm lên của khí hậu là điều khó tránh khỏi. Từ những năm 1950, nhiều thay đổi quan sát được chưa từng có trong nhiều thập kỷ hoặc thiên niên kỷ. Khí quyển và đại dương đã ấm lên, mực nước biển đã dâng lên, lượng tuyết và băng đã giảm do nồng độ KNK trong khí quyển ngày càng cao. Trong ba thập kỷ vừa qua, cứ sau mỗi thập kỷ bề mặt trái đất đã liên tục nóng lên hơn bất kỳ thập kỷ nào trước đó kể từ năm 1850 (Hình 2-43). Ở Bắc bán cầu, giai đoạn từ 1983 đến 2012 dường như là khoảng thời gian 30 năm ấm nhất trong 1.400 năm qua.



Hình 2-43: Nhiệt độ trung bình toàn cầu từ 1850 đến năm 2012

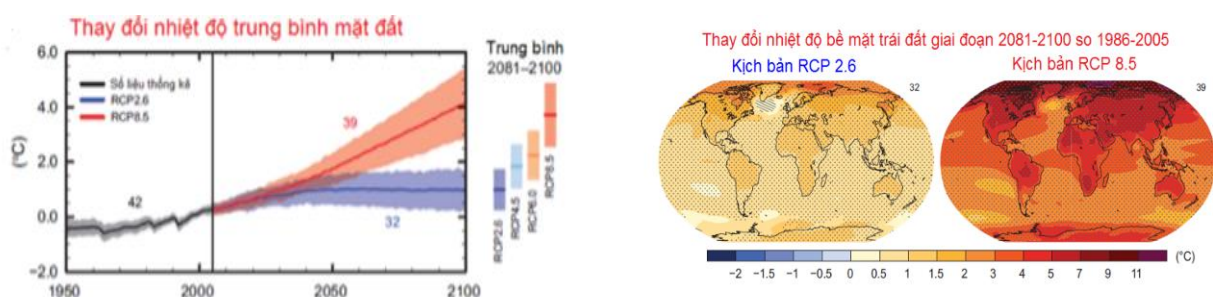
(Nguồn: IPCC, 2013 [87])

Băng hà ở Na Uy và dãy An-ơ bắt đầu rút từ giữa thế kỷ XIX. Ở Đông Âu, nhiệt độ trung bình năm thời kỳ 1881-1915 cũng tăng lên khoảng vài phần mười độ so với thời

kỳ 1846 - 1880. Ở Leningrat, nhiệt độ trung bình năm tăng $+3,5^{\circ}\text{C}$ trong thời kỳ từ 1801 đến 1850 và tăng $+4,6^{\circ}\text{C}$ trong thời kỳ từ 1921 đến 1936. Các tháng mùa đông cũng đang nóng dần lên. Biên độ nhiệt của năm ở Leningrat do vậy giảm đến $1,3^{\circ}\text{C}$. Ở Tây Âu, nhiệt độ trung bình mùa đông năm 1920 đã tăng lên $2,5^{\circ}\text{C}$ so với cuối thế kỷ 19, còn nhiệt độ trung bình năm tăng $0,5^{\circ}\text{C}$. Ở đây cũng bắt đầu những mùa đông ôn hoà. Ở Bắc Băng dương quá trình nóng lên còn rõ rệt hơn ở miền ôn đới. Từ năm 1910 đến hết năm 1940 nhiệt độ trung bình ở Băng Đảo Greenland tăng 3°C . Sự phát triển mạnh mẽ của các thiết bị và mạng lưới thám sát gần đây đã cho phép đưa ra những kết quả phân tích với độ tin cậy cao về sự biến đổi của nhiệt độ.

Nhiệt độ trung bình toàn cầu đang tăng: Trong 100 năm, từ 1906 đến 2005 nhiệt độ đã tăng $+0,74 \pm 0,18^{\circ}\text{C}$, nhanh hơn bất kỳ thế kỷ nào trong lịch sử, kể từ thế kỷ 11 đến nay. Tốc độ tăng nhiệt độ trong 50 năm cuối là $+0,13 \pm 0,03^{\circ}\text{C}/\text{thập kỷ}$, gần bằng hai lần tốc độ tăng trong thời kỳ 1906-2005, cho thấy xu thế biến đổi nhiệt độ ngày càng nhanh hơn. Sai khác lớn nhất của nhiệt độ giữa hai năm liên tiếp là $0,29^{\circ}\text{C}$ (giữa năm 1976 và năm 1977). Giai đoạn 1961-1990, nhiệt độ tối cao tăng $0,14^{\circ}\text{C}/\text{thập kỷ}$ và nhiệt độ tối thấp tăng $0,2^{\circ}\text{C}/\text{thập kỷ}$. Số liệu quan trắc cho thấy, trên các vùng lục địa, trong 12 năm, từ 1995-2006, đã có 11 năm (trừ 1996) là những năm có nhiệt độ cao nhất kể từ 1850, trong đó nóng nhất là năm 1998 và năm 2005. Riêng 5 năm 2001-2005 có nhiệt độ trung bình cao hơn $0,44^{\circ}\text{C}$ so với chuẩn trung bình của thời kỳ 1961-1990. Nhiệt độ cực trị cũng có xu thế phù hợp với nhiệt độ trung bình, kết quả là giảm số đêm lạnh và tăng số ngày nóng và biên độ nhiệt độ ngày giảm đi chừng $0,07^{\circ}\text{C}$ mỗi thập kỷ. Nhiệt độ bề mặt biển cũng có xu hướng tăng rõ rệt từ đầu thế kỷ 20 trên các đại dương.

Tốc độ ấm lên trên đất liền lớn hơn trên đại dương: Trong giai đoạn 1979-2005, nhiệt độ trên đất liền tăng $0,27^{\circ}\text{C}/\text{thập kỷ}$ còn trên đại dương là $0,13^{\circ}\text{C}/\text{thập kỷ}$. Nhiệt độ bề mặt trái đất có thể vượt quá $1,5^{\circ}\text{C}$ vào cuối thế kỷ 21, so với trung bình giai đoạn 1850-1900, cho tất cả các kịch bản trừ RCP2.6. Với 2 kịch bản RCP6.0 và RCP8.5 nhiệt độ có thể vượt quá 2°C ; với kịch bản RCP4.5 nhiều khả năng nhiệt độ tăng không quá 2°C . Sự ấm lên sẽ tiếp tục sau năm 2100 theo tất cả các kịch bản trừ RCP2.6. Sự ấm lên sẽ tiếp tục xuất hiện với sự khác biệt từ nhiều năm đến hàng thập kỷ và sẽ không đồng nhất trong khu vực (Hình 2-44).



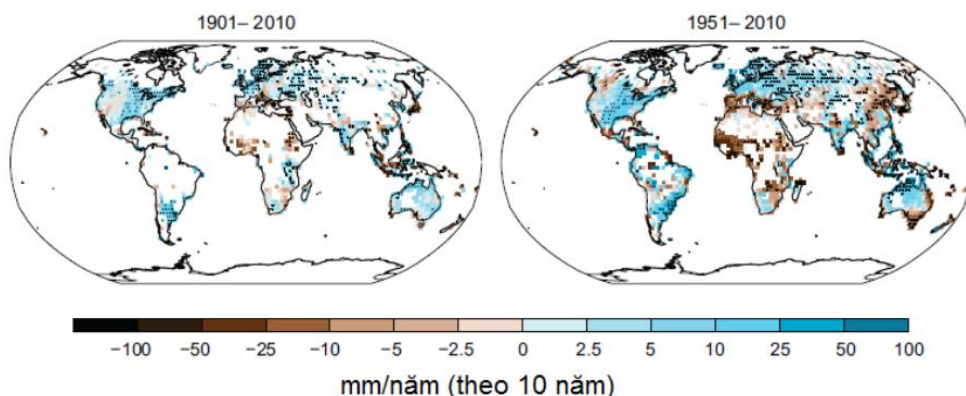
Hình 2-44: Xu thế thay đổi nhiệt độ mặt đất từ 1950 đến 2100

(Nguồn: IPCC, 2013 [87])

2. Biến đổi của lượng mưa

Không giống như xu thế ấm lên khá đồng nhất của nhiệt độ, lượng mưa lại có sự

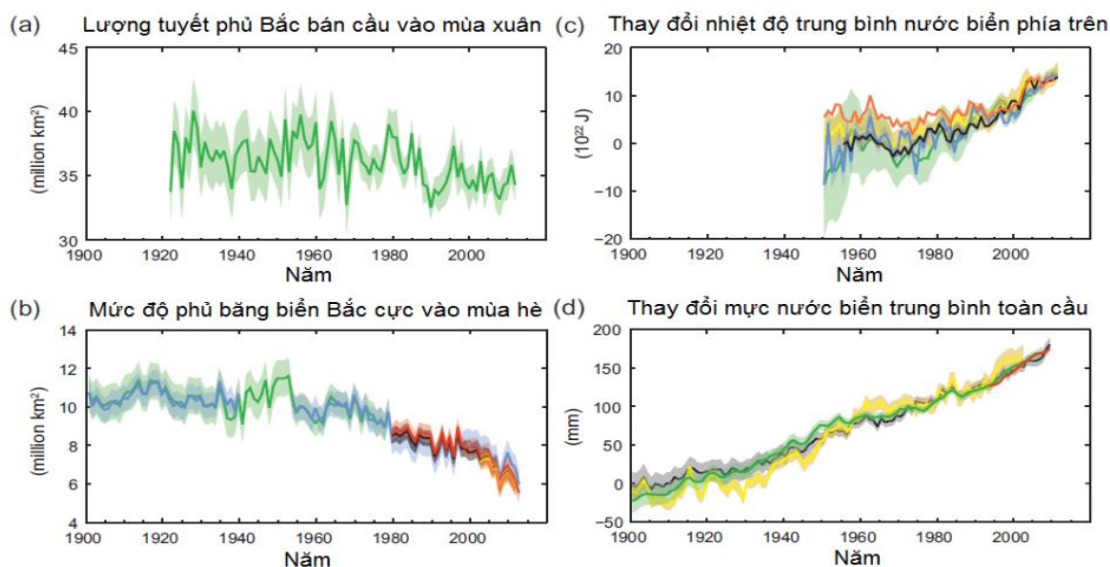
tăng giảm khá khác nhau theo khu vực (Hình 2-45). Trong thời kỳ 1901-2100 xu thế biến đổi của lượng mưa rất khác nhau giữa các khu vực và giữa các thời đoạn khác nhau trên từng khu vực. Ở Bắc Mỹ, lượng mưa tăng lên ở nhiều nơi, nhất là ở phía Bắc Canada nhưng lại giảm đi ở Tây Nam nước Mỹ, Đông Bắc Mexico và bán đảo Bafa với tốc độ giảm khoảng 2% mỗi thập kỷ, gây ra hạn hán trong nhiều năm gần đây. Ở Nam Mỹ, mưa lại tăng lên trên lưu vực Amazon và vùng bờ biển Đông Nam nhưng lại giảm đi ở Chilê và vùng bờ biển phía Tây. Ở Châu Phi, lượng mưa giảm ở Nam Phi, đặc biệt là ở Sahel trong thời đoạn 1960-1980. Ở khu vực nhiệt đới, mưa giảm đi ở Nam Á và Tây Phi với trị số xu thế là 7,5% cho cả thời kỳ 1901-2005. Khu vực có tính địa phương rõ rệt nhất trong xu thế biến đổi lượng mưa là Australia do tác động mạnh mẽ của ENSO. Ở đới vĩ độ trung bình và vĩ độ cao, lượng mưa tăng lên rõ rệt ở miền Trung Bắc Mỹ, Đông Bắc Mỹ, Bắc Âu, Bắc Á và Trung Á.



Hình 2-45: Xu thế biến đổi lượng mưa trung bình năm từ 1901 đến 2010
(Nguồn: IPCC, 2013 [87])

3. Biến đổi mực nước biển và băng tan

Tốc độ NBD từ giữa thế kỷ 19 đã lớn hơn so với tốc độ NBD trung bình trong hai ngàn năm trước đó (mức tin cậy cao). Trong hơn 100 năm từ 1901 đến 2010, mực nước biển trung bình toàn cầu tăng 0,19m (Hình 2-46, biểu đồ d).

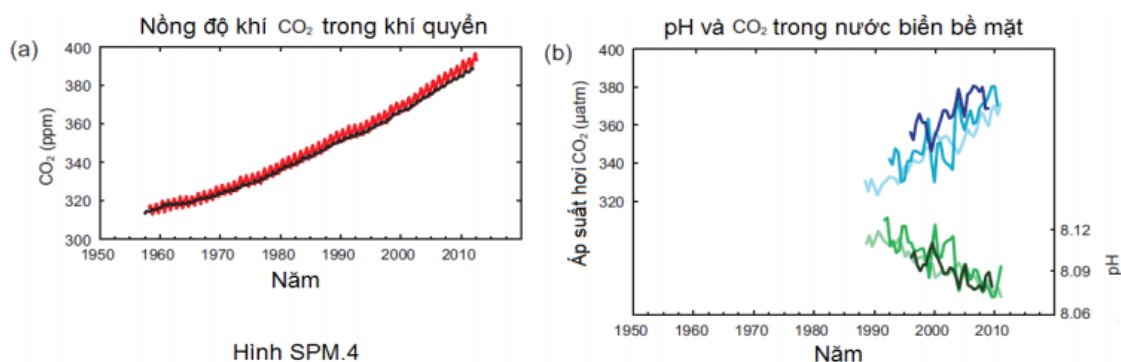


Hình 2-46: Thay đổi mực nước biển trung bình toàn cầu từ năm 1900 đến năm 2010
(Nguồn: IPCC, 2013 [87])

Giai đoạn 1993-2010, đo đạc từ vệ tinh Topex/Poseidon cho thấy mực nước biển tăng ở mức $3,1 \pm 0,7$ mm/năm. Người ta cho rằng giai đoạn này tăng nhanh hơn giai đoạn trước có thể là biểu hiện sự khác biệt giữa biến động của các thập kỷ. Các nguyên nhân làm cho NBD chủ yếu là sự giãn nở vì nhiệt, sự tan băng của các chỏm băng và các tảng băng ở vùng cực. Trong hai thập kỷ qua, lớp băng bao phủ Bắc Cực đã mất đi hàng loạt. Trên toàn thế giới các sông băng tiếp tục co lại và vào mùa xuân lượng tuyết phủ trên Bắc bán cầu và Bắc bán cầu đã tiếp tục giảm và giảm mạnh nhất vào mùa hè. (mức tin cậy cao) (Hình 2-46, biểu đồ a, b). Đại dương tích lũy phần lớn năng lượng trong hệ thống khí hậu và nóng lên. Đại dương chiếm hơn 90% năng lượng tích lũy giữa các năm 1971 và 2010 (mức tin cậy cao). Hầu như chắc chắn rằng phần nước mặt của đại dương (từ 0-700m sâu) ấm lên trong giai đoạn 1971-2010 (Hình 2-46, biểu đồ c), và có khả năng nó đã bắt đầu ấm từ giai đoạn 1870 và 1971.

4. Chu trình Các-bon và chu trình sinh địa khác

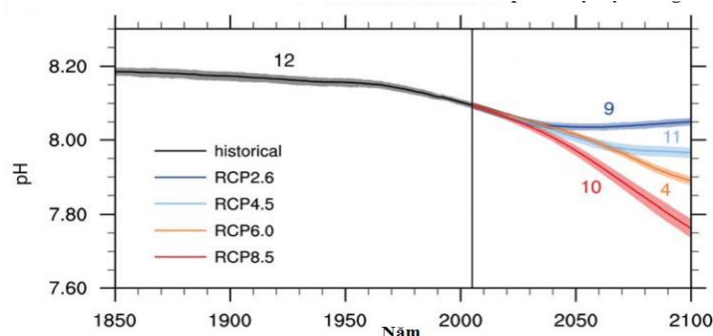
Nồng độ của các-bon điôxít, Mêtan và nitơ ôxít trong không khí đã tăng lên mức chưa từng thấy trong ít nhất là 800.000 năm qua. Nồng độ các-bon điôxít đã tăng 40% kể từ thời tiền công nghiệp, chủ yếu là phát thải từ đốt nhiên liệu hóa thạch và kể đến là do rừng bị tàn phá để lấy đất.



Hình 2-47: Thay đổi nồng độ CO₂ trong khí quyển, nước biển bề mặt và pH nước biển bề mặt toàn cầu từ năm 1900 đến năm 2010

(Nguồn: IPCC, 2013 [87])

Các đại dương đã hấp thụ khoảng 30% lượng khí cácbon điôxít do con người thải ra, gây ra hiện tượng axit hóa đại dương, pH bề mặt giảm trung bình là 0,1 đơn vị.



Hình 2-48: Giá trị pH nước biển bề mặt toàn cầu từ năm 1850 đến năm 2100 theo các kịch bản

(Nguồn: IPCC, 2013 [87])

5. Biến đổi của một số yếu tố và hiện tượng cực đoan

Trên hầu hết các khu vực đất liền, trong hơn 50 năm qua số ngày lạnh, đêm lạnh và sương giá giảm đi và số ngày nóng, đêm nóng tăng lên. Các đợt nắng nóng và nắng nóng gay gắt trở nên thường xuyên hơn. Kỷ lục là đợt nóng mùa hè năm 2003 ở châu Âu với nhiệt độ trung bình cao hơn 3,8°C so với trung bình mùa hè thời kỳ 1961-1990 và cao hơn 1,4°C so với sự kiện nóng nhất trước đó, vào năm 1807. Nhiệt độ lên đến 48°C ở phía Nam Bồ Đào Nha. Đợt nóng này đã làm 35.000 người chết, trong đó ở Pháp có 15.000 người.

Các hiện tượng như bão, mưa lớn, lũ lụt, lũ quét, hạn hán, tở lốc đường như cũng xảy ra mạnh hơn, bất thường hơn. Trên phạm vi toàn cầu, biến đổi của xoáy thuận nhiệt đới chịu sự chi phối của nhiệt độ nước biển, của hoạt động ENSO và sự thay đổi quỹ đạo của chính xoáy thuận nhiệt đới. Hoạt động của xoáy thuận nhiệt đới mạnh tăng lên ở Bắc Đại Tây Dương và một số nơi khác kể từ 1970, tương ứng với sự tăng lên của nhiệt độ bề mặt biển vùng nhiệt đới. Ngay cả những nơi có tần số giảm đi và thời gian tồn tại ít đi thì cường độ xoáy thuận nhiệt đới vẫn có xu thế tăng lên. Xu thế tăng cường hoạt động của xoáy thuận nhiệt đới rõ rệt nhất ở Bắc Thái Bình Dương, Tây Nam Thái Bình Dương và Ấn Độ Dương. Đối với hạn hán, kể từ những năm 1970, nhiều đợt hạn hán kéo dài, cường độ mạnh cũng đã được ghi nhận tại nhiều khu vực khác nhau, đặc biệt là ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới. Ở Bắc bán cầu, hạn hán xuất hiện phổ biến từ giữa thập niên 1950 trên phần lớn vùng Bắc Phi, đặc biệt là Sahel, Canada và Alaska. Trên khu vực miền Tây nước Mỹ, hạn hán nặng xuất hiện từ năm 1999 đến cuối năm 2004 mặc dù lượng mưa trên khu vực này có xu thế tăng trong nhiều thập kỷ gần đây. Ở Nam bán cầu, hạn hán xuất hiện nhiều trong giai đoạn từ 1974 đến 1998.

III. NGUYÊN NHÂN CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

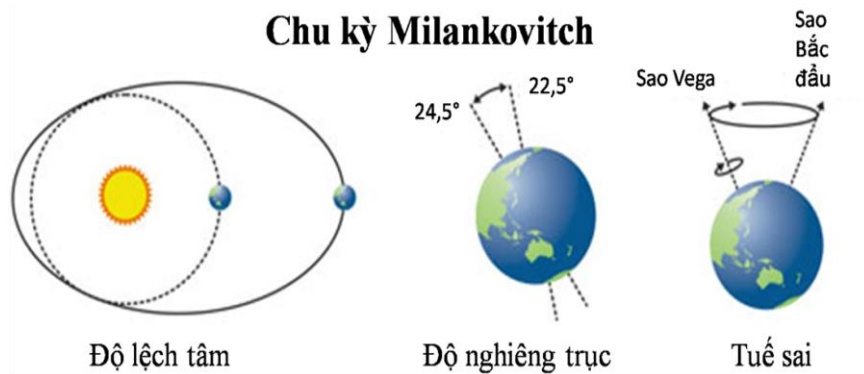
Trong báo cáo lần thứ nhất (FAR) của IPCC năm 1990 chỉ nêu được rất ít bằng chứng về ảnh hưởng của con người đến khí hậu. Báo cáo lần thứ hai (SAR) năm 1995 đã đưa ra được những minh chứng cụ thể về vai trò của con người đối với khí hậu trong thế kỷ XX. Báo cáo lần thứ ba (TAR) năm 2001 đã kết luận rằng, sự ấm lên toàn cầu quan trắc được trong 50 năm cuối của thế kỷ XX chủ yếu là do sự tăng nồng độ KNK trong khí quyển. Những tiến bộ đạt được về quan trắc cũng như các mô hình gần đây càng cung cấp thêm những hiểu biết vững chắc, cho phép kết luận rằng BĐKH có nguồn gốc từ hai nguyên nhân: *nguyên nhân tự nhiên* và *nguyên nhân con người* (theo Báo cáo lần thứ tư - AR4 năm 2007).

1. Các nguyên nhân tự nhiên

Các nguyên nhân tự nhiên được cho là những nguyên nhân bên ngoài và bên trong của hệ thống khí hậu Trái đất, gồm:

a) *Sự biến đổi của các tham số quỹ đạo Trái đất*: Do Trái đất tự quay xung quanh trục của nó và quay quanh Mặt Trời theo quỹ đạo, theo thời gian nên một vài biến thiên chu kỳ đã diễn ra. Năm 1920, nhà toán học người Serbi là Milutin Milankovitch đã cho rằng biến động của quỹ đạo Trái đất có ảnh hưởng đến khí hậu. Hiệu ứng tổ hợp của các

biến động trong chuyển động của Trái đất lên khí hậu do vậy được gọi là chu kỳ Milankovitch. Các thay đổi của chuyển động Trái đất gồm sự thay đổi độ lệch tâm, độ nghiêng trục và tuế sai (tiến động) (Hình 2-49). Những biến đổi của các tham số này sẽ làm biến đổi lượng bức xạ mặt trời cung cấp cho hệ thống khí hậu và hậu quả là làm khí hậu Trái đất biến đổi.



Hình 2-49: Biểu diễn độ lệch tâm, độ nghiêng trục và tuế sai chuyển động của Trái đất trên quỹ đạo

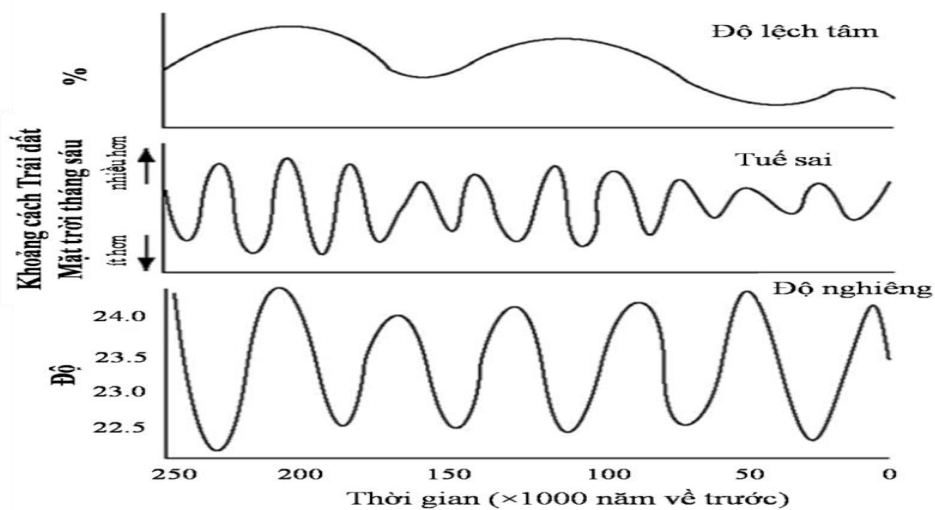
(Nguồn: <http://www.skepticalscience.com>)

b) *Độ lệch tâm* là tham số phản ánh “độ méo” của quỹ đạo so với đường tròn. Sự biến đổi của tham số này chi phối biên độ biến trình năm của lượng bức xạ mặt trời đến cũng như sự khác biệt của lượng bức xạ mặt trời đến ở hai bán cầu do khoảng cách giữa mặt trời và Trái đất biến thiên trong năm. Giá trị của độ lệch tâm biến thiên trong khoảng từ 0 (không méo, tức đường tròn) đến 0,07 (méo 7% so với đường tròn) và giá trị hiện nay là 0,0174, tương ứng với Nam Bán cầu nhận được nhiều bức xạ mặt trời hơn Bắc Bán cầu khoảng 6,7%. Tham số này có chu kỳ dao động khoảng 96.000 năm.

c) *Độ nghiêng trục quay của Trái đất*. Trái đất quay quanh trục của nó một vòng trong một ngày. Độ nghiêng của trục Trái đất so với pháp tuyến của mặt phẳng quỹ đạo biến thiên trong khoảng từ 21,5° đến 24,5° và có chu kỳ dao động khoảng 41.000 năm. Sự thay đổi độ nghiêng trục quay này có ảnh hưởng đến sự thay đổi điều kiện khí hậu của các mùa. Mỗi bán cầu bị nghiêng khỏi mặt trời trong các thời gian mùa đông và hướng về mặt trời trong mùa hè. Khi bán cầu nghiêng xa khỏi mặt trời, nó nhận được ít bức xạ hơn bán cầu còn lại.

d) *Tiến động*. Elip quỹ đạo Trái đất, ngoài sự biến đổi của độ lệch tâm, hướng của trục dài (hay bán trục lớn) của nó cũng quay một cách chậm chạp. Hiện tượng đó được gọi là tiến động. Tiến động có thể làm cho các mùa trở nên cực đoan hơn. Chu kỳ tiến động nằm trong khoảng từ 19.000 năm đến 23.000 năm.

e) *Sự biến đổi trong phân bố lục địa và đại dương của Trái đất*: Bề mặt Trái đất bao gồm các lục địa và các đại dương. Bề mặt Trái đất có thể bị biến dạng qua các thời kỳ địa chất do sự trôi dạt lục địa, các quá trình vận động tạo núi, phun trào núi lửa, v.v.. Sự biến dạng này sẽ làm thay đổi hình thái bề mặt Trái đất dẫn đến biến đổi trong phân bố, cân bằng bức xạ mặt trời và cân bằng nhiệt của mặt đất, khí quyển, đại dương.



Hình 2-50: Thay đổi tham số của quỹ đạo Trái đất từ 250,000 năm trước đến nay

(Nguồn: <http://www.fs.fed.us>)

f) *Hoạt động của núi lửa*: Phun trào núi lửa là một quá trình vận chuyển vật liệu từ dưới sâu lòng đất lên bề mặt, như là một phần của tiến trình mà Trái đất loại bỏ sự quá dư thừa về nhiệt độ và áp suất bên trong lòng nó. Sự phun trào núi lửa là sự giải phóng ở các mức độ khác nhau những vật liệu đặc biệt vào trong bầu khí quyển, làm gia tăng lượng KNK trong khí quyển. Khi một ngọn núi lửa phun trào sẽ phát thải vào khí quyển một lượng cực kỳ lớn khối lượng sulfur dioxide (SO_2), CO_2 , hơi nước, bụi và tro vào bầu khí quyển. Khối lượng lớn khí và tro có thể ảnh hưởng đến khí hậu trong nhiều năm. Các hạt nhỏ được gọi là các sol khí được phun ra bởi núi lửa. Khi núi lửa hoạt động mạnh sẽ làm gia tăng các trận động đất có thể gây nên lở đất dưới đáy đại dương, khiến các khối băng tan vỡ làm cho khối lượng nước trong các đại dương trở nên lớn hơn và "bề cong" vỏ trái đất. Khi vỏ trái đất bị bề cong, dung nham sẽ trào lên và gây ra hoạt động núi lửa cũng như địa chấn ở các vùng bờ biển tiếp theo (Hình 2-51).



Hình 2-51: Phun trào núi lửa ở Iceland

(Nguồn: khoa.hoc.vt)

g) *Sự biến đổi trong phát xạ của mặt trời và hấp thụ bức xạ của Trái đất*: Mặt trời là nguồn cung cấp năng lượng cho Trái đất. Nguồn năng lượng này cũng biến thiên theo thời gian. Từ khi Trái đất hình thành cho đến nay, độ chói của mặt trời tăng khoảng 30%. Sự phát xạ của mặt trời đã có những thời kỳ yếu đi gây ra băng hà và có những thời kỳ hoạt động mãnh liệt gây ra khí hậu khô, nóng trên Trái đất. Thành phần khí quyển Trái

đất cũng đã thay đổi rất nhiều qua các thời kỳ địa chất. Nguyên nhân có thể do các đợt phun trào núi lửa đã thải vào không khí nhiều khói, bụi giàu sunfua điôxit, sunfit hữu cơ, mêtan và những loại khí khác. Có những bằng chứng cho thấy nhiều đợt phun trào núi lửa trong quá khứ có qui mô lớn hơn so với những đợt phun trào chúng ta đã từng chứng kiến và điều này đã gây biến đổi mạnh mẽ về cân bằng bức xạ trong khí quyển.

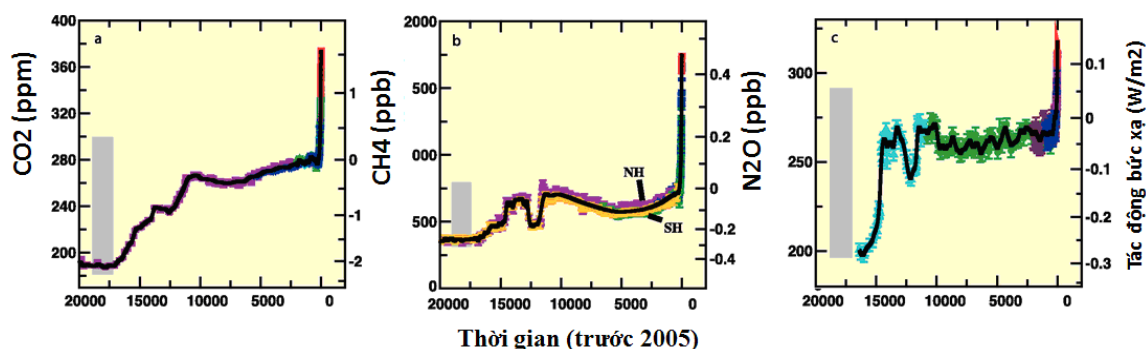
2. Các nguyên nhân từ hoạt động của con người

Biến đổi khí hậu có thể có nguyên nhân từ hoạt động của con người. Loài người mới xuất hiện cách đây khoảng gần trăm nghìn năm, quá ngắn so với các chu kỳ băng hà đã đề cập ở trên. Nhưng hoạt động của con người đã tác động đáng kể đến hệ thống khí hậu mà chủ yếu kể từ thời kỳ tiền công nghiệp (khoảng từ năm 1750).

Do nhu cầu mưu sinh, con người đã can thiệp vào các thành phần của hệ thống tự nhiên của Trái đất, làm thay đổi thuộc tính tự nhiên vốn có. Từ chỗ đốt rừng làm nương rẫy, chặt cây lấy củi, khai thác tài nguyên, xây dựng các đô thị, nhà máy, xí nghiệp, con người ngày càng sử dụng nhiều năng lượng hóa thạch (than, dầu, khí đốt)... qua đó đã thải vào khí quyển càng nhiều các chất khí gây hiệu ứng nhà kính (Hình 2-52). Nền công nghiệp càng phát triển, lượng phát thải đó ngày càng tăng, làm gia tăng hiệu ứng nhà kính của khí quyển, dẫn đến tăng nhiệt độ của Trái đất.

Các KNK trong khí quyển Trái đất có thể có nguồn gốc tự nhiên hoặc hoàn toàn do con người sinh ra. Chúng có nồng độ rất khác nhau và ảnh hưởng đến khí hậu Trái đất cũng rất khác nhau. Có những KNK tồn tại lâu trong khí quyển như CO_2 , CH_4 , N_2O , ổn định về mặt hóa học nên được pha trộn kỹ trong khí quyển, do đó mật độ trung bình toàn cầu của chúng có thể ước lượng được khá chính xác. Bên cạnh đó cũng có những KNK tồn tại ngắn (ví dụ SO_2 (sulfua điôxit), CO) có thể dễ dàng bị ôxy hóa trong khí quyển hoặc dễ bị loại bỏ do mưa. Các khí này có mật độ biến động lớn và không đồng nhất trên toàn cầu.

Với mức độ hiệu biết hiện nay, những KNK do hoạt động của con người gây ra, có ảnh hưởng quan trọng đến sự BĐKH toàn cầu là điôxit cacbon (CO_2), mêtan (CH_4), ôxit nitơ (N_2O) và ôzôn (O_3) tầng đối lưu. Ngoài ra còn có các chất khí thuộc nhóm halo-cacbon (CFC, HCFC) và các sol khí.



Hình 2-52: Sự biến đổi của nồng độ các chất khí CO_2 , CH_4 , N_2O trong khí quyển từ 20.000 năm trước đến 2005

(Nguồn: IPCC, 2007)

CO₂: Người ta đã ước tính được rằng sự tăng của CO₂ từ thời kỳ tiền công nghiệp đã tạo ra tác động bức xạ dương tới +1,66±0,17 W/m² và là nhân tố chủ yếu làm thay đổi cân bằng bức xạ toàn cầu. Nguyên nhân chính làm tăng hàm lượng CO₂ trong khí quyển được cho là do sử dụng nhiên liệu hóa thạch và thay đổi sử dụng đất làm gia tăng lượng phát thải CO₂. Từ những năm 1990, gần 80% lượng phát thải CO₂ nhân tạo là do sử dụng nhiên liệu hóa thạch, 20% do biến đổi sử dụng đất.

CH₄: Khí CH₄ là loại khí quan trọng thứ hai trong số các KNK do hoạt động của con người tạo ra. Sự gia tăng hàm lượng CH₄ trong khí quyển làm gia tăng cân bằng bức xạ toàn cầu khoảng +0,48±0,05 W/m², đứng thứ hai sau CO₂.

N₂O: Xu hướng tăng của N₂O gần như tuyến tính, xấp xỉ 0,8 ppb/năm trong vài thập kỷ qua (Hình 2-52). Sự gia tăng N₂O đóng góp khoảng +0,16±0,02 W/m² vào sự gia tăng cân bằng bức xạ toàn cầu.

O₃ tầng đối lưu: O₃ trong tầng đối lưu là một loại KNK quan trọng đứng hàng thứ ba sau khí CO₂ và CH₄. O₃ tầng đối lưu đóng góp khoảng +0,35 W/m² (+0,25 đến +0,65) vào sự thay đổi cân bằng bức xạ toàn cầu. Đối với khí O₃, con người phải đứng trước hai thử thách: một là phải tìm cách tăng O₃ tầng bình lưu, củng cố “lá chắn” các tia bức xạ cực tím của mặt trời; mặt khác phải giảm nồng độ O₃ tầng đối lưu để hạn chế hiệu ứng nhà kính do nó gây ra.

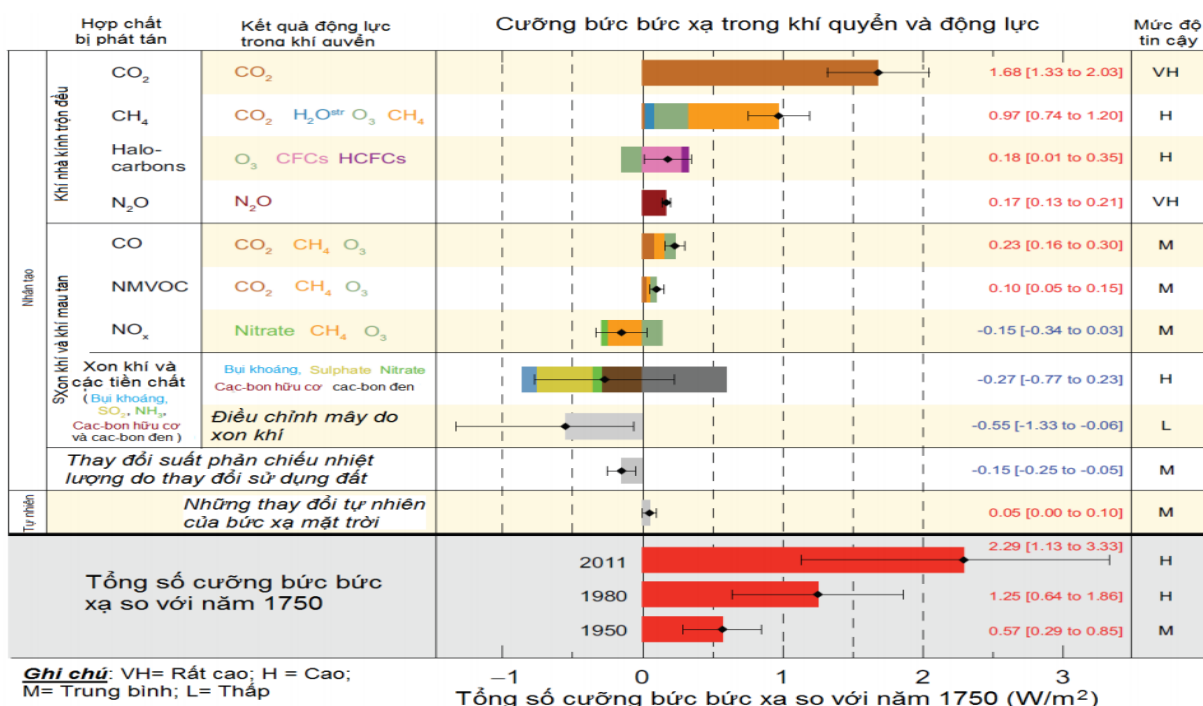
CFC và HCFC: Khác với các chất khí có nguồn gốc tự nhiên, các chất CFC và HCFC hoàn toàn là sản phẩm do con người tạo ra. Cho đến cuối những năm 1980, nồng độ các CFC và HCFC trong khí quyển vẫn tăng khá mạnh. Mặc dù lượng khí CFC và HCFC không nhiều nhưng do đặc tính nguy hiểm phá hủy tầng ôzôn. Vì vậy các chất CFC và HCFC đã nằm trong danh sách hàng đầu của các chất bị cấm trong Công ước về bảo vệ tầng Ôzôn. Từ năm 1995, với việc thực hiện Công ước Viên về bảo vệ tầng Ôzôn và Nghị định thư Montreal về các chất làm suy giảm tầng Ôzôn, nồng độ của các chất khí CFC và HCFC đã tăng chậm lại hoặc có xu hướng giảm. Từ năm 2010 trở đi, sẽ ngừng sản xuất các chất này trên toàn thế giới theo Nghị định thư Montreal.

Sol khí: Sol khí tự nhiên bao gồm bụi vô cơ từ bề mặt, các hạt bụi muối biển, phát thải sinh vật từ đất và đại dương, và bụi sinh ra do núi lửa phun trào. Một số loại sol khí được thải trực tiếp vào khí quyển, một số khác được hình thành trong khí quyển từ những hợp chất phát thải. Hoạt động của con người cũng góp phần làm gia tăng hàm lượng sol khí trong khí quyển. Việc đốt nhiên liệu hóa thạch và sinh khối có thể làm tăng hàm lượng các sol khí chứa sunfua, các chất hữu cơ và muối.

Nguyên nhân chính làm BĐKH Trái đất là do sự gia tăng các hoạt động làm phát thải KNK, các hoạt động khai thác quá mức các bể hấp thụ KNK như sinh khối, rừng, các HST biển, ven bờ và đất liền khác. Nhằm hạn chế sự BĐKH, Nghị định thư Kyoto nhằm hạn chế và ổn định sáu loại KNK chủ yếu bao gồm: CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs và SF₆.

- **HFCs** được sử dụng thay cho các chất phá hủy ôzôn (ODS) và HFC-23 là sản phẩm phụ của quá trình sản xuất HCFC-22.
- **PFCs** sinh ra từ quá trình sản xuất nhôm.

- SF_6 sử dụng trong vật liệu cách điện và trong quá trình sản xuất magiê.



Hình 2-53: Động lực của BĐKH

(Nguồn: IPCC, 2013)

IV. KỊCH BẢN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TOÀN CẦU

Kịch bản là hình ảnh của tương lai, không phải là kết quả dự đoán hay dự báo. Mỗi kịch bản là một bức tranh tưởng tượng dựa trên những suy luận có căn cứ khoa học về sự phát triển của tương lai có thể xảy ra. Các kịch bản phát thải là thành tố trung tâm của bất kỳ đánh giá BĐKH nào. Phát thải KNK là yếu tố đầu vào cơ bản của các mô hình khí hậu để đánh giá BĐKH trong tương lai. Từ vài thập kỷ gần đây, nhiều nghiên cứu toàn cầu đã sử dụng các kịch bản như là một công cụ để tiếp cận lượng khí CO₂ và các KNK khác được phát thải trong tương lai. Một trong những kịch bản đầu tiên cuối thập kỷ 1970 được Viện Quốc Tế về Phân tích các Hệ thống ứng dụng tiến hành trong một nghiên cứu có tên là Năng lượng trong một thế giới hữu hạn (Energy in a Finite World). Tiếp đó cũng đã có một số nghiên cứu khác về lĩnh vực này. Tuy nhiên, phải đến khi các báo cáo của IPCC được công bố thì các kịch bản về phát thải KNK trong tương lai mới đóng một vai trò thực sự quan trọng.

Những thay đổi của các nhân tố như kinh tế, dân số, chính trị hay công nghệ... đã tác động đến sự gia tăng các KNK, có thể dẫn đến biến đổi của khí hậu. Việc định lượng được sự thay đổi đó trong tương lai là vấn đề rất khó do các nhân tố cấu thành chứa đựng trong đó những yếu tố luôn luôn biến đổi. Tuy nhiên, để có thể so sánh mức độ tác động giữa các thành phần nhằm dự báo khí hậu tương lai, dù các nhân tố luôn biến đổi, IPCC cũng đã quyết định đưa ra các kịch bản phát thải KNK được xây dựng dựa trên những giả định về thế giới tương lai. Hiện có 3 chuỗi kịch bản đã được IPCC phát triển và công bố vào các năm 1990, 1992 và 2000 đã thay đổi đáng kể theo thời gian về cách phân loại, các giả thiết cũng như các phương pháp sử dụng. Kịch bản sớm nhất là SA90 (1990 IPCC

Scenario A), tiếp theo là bộ kịch bản IS92 (IS92a-IS92f) được công bố năm 1992, và bộ các kịch bản SRES (Special Report on Emissions Scenarios) được ban hành chính thức năm 2000 và mới đây nhất trong báo cáo năm 2013 (AR5) là kịch bản đường phân bố nồng độ KNK đại diện (Representative Concentration Pathways - RCP). Các kịch bản phát thải KNK đã công bố của IPCC cụ thể như sau:

1. Kịch bản SA90

Tháng 01/1989, Nhóm Làm việc Chiến lược Ứng phó (The Response Strategies Working Group - RSWG) yêu cầu một nhóm các chuyên gia Hà Lan và Mỹ chuẩn bị một tập hợp các kịch bản phát thải toàn cầu cho các khí CO₂, CH₄, N₂O, CFCs, NO_x và CO đến năm 2100. Các kịch bản này được hoàn thành vào tháng 12/1989 và được sử dụng làm đầu vào cho các mô hình toàn cầu cũng như để đánh giá ĐKKH tương lai (theo IPCC, 1990a và b). Trong các kịch bản của SA90 (bao gồm 4 kịch bản A, B, C, D), dân số được giả thiết sẽ tiệm cận 10,5 tỉ người trong nửa sau của thế kỷ 21. Phát triển kinh tế được giả thiết sẽ tăng khoảng 2-3%/năm trong thập kỷ tiếp sau trong các nước OECD và từ 3-5% ở Đông Âu và ở các nước đang phát triển. Mức độ tăng trưởng kinh tế được giả thiết sẽ giảm đi sau đó.

Đối với kịch bản A (Scenario A hay còn được gọi là kịch bản BaU - Business-as-Usual), các giả thiết được đưa ra là năng lượng than đá được sử dụng nhiều và hiệu quả sử dụng năng lượng ít được cải thiện. Sự quản lý mônôxít cacbon (CO) kém, phá rừng vẫn tiếp tục cho đến khi các khu rừng nhiệt đới bị suy kiệt; phát thải khí mêtan và ôxít nitơ từ các hoạt động nông nghiệp là không quản lý được. Nghị định thư Montreal nhằm hạn chế các khí CFCs được đưa vào thực hiện với sự tham gia không đầy đủ từ các nước.

Trong kịch bản B (Scenario B), cung cấp năng lượng chuyển dịch về phía cacbon thấp. Hiệu quả sử dụng năng lượng tăng cao. Việc quản lý CO được thực hiện chặt chẽ. Các khu rừng được bảo toàn và Nghị định thư Montreal được thực hiện toàn diện.

Trong kịch bản C (Scenario C), chuyển dịch theo hướng năng lượng tái tạo và năng lượng hạt nhân được đưa ra trong nửa cuối của thế kỷ 21. Các hợp chất CFCs được ngừng sản xuất và phát thải nông nghiệp được hạn chế.

Với kịch bản D (Scenario D), chuyển dịch theo hướng năng lượng tái tạo và năng lượng hạt nhân xuất hiện từ nửa đầu thế kỷ 21 và mức phát thải đạt đến độ ổn định ở các nước công nghiệp. Kịch bản này chỉ ra rằng mức độ quản lý nghiêm ngặt trong các nước công nghiệp kết hợp với mức tăng trưởng trung bình trong phát thải ở các nước phát triển có thể làm ổn định nồng độ khí quyển. Phát thải khí cacbôníc đến giữa thế kỷ 21 giảm đến 50% so với mức độ phát thải của năm 1985.

2. Kịch bản IS92

Hai năm sau khi đưa ra các kịch bản SA90, IPCC đã đưa ra 6 kịch bản phát thải mới từ IS92a đến IS92f được đưa ra vào năm 1992 và được gọi là các kịch bản IS92 cho thời đoạn từ 1990 đến 2100. Các kịch bản IS92 theo nhiều khía cạnh là rất tiến bộ. Đây là những kịch bản toàn cầu đầu tiên cung cấp các thông tin đầy đủ về các KNK và là các kịch bản đầu tiên cung cấp các thông tin phát thải cho cả SO₂. Các giả thiết sử dụng cho

các kịch bản IS92 chủ yếu từ các kết quả dự báo đã được công bố bởi các tổ chức quốc tế lớn hoặc từ phân tích của các chuyên gia. Tiền đề cho 2 kịch bản IS92a và IS92b khá giống và cập nhật với kịch bản SA90 được sử dụng trong báo cáo của IPCC lần thứ nhất năm 1990. Kịch bản IS92a được chấp nhận rộng rãi như là một kịch bản tiêu chuẩn dùng để sử dụng cho các nghiên cứu đánh giá tác động, mặc dù các khuyến nghị của IPCC ban đầu là cả 6 kịch bản IS92 cần được sử dụng để biểu diễn khoảng bất định trong các phát thải. Theo kịch bản này, dân số tăng lên đến 11,3 tỉ người vào năm 2100 và tăng trưởng kinh tế đạt trung bình 2,3% một năm từ 1990 đến 2100, với việc sử dụng kết hợp giữa nguồn năng lượng truyền thống và nguồn năng lượng tái tạo.

Phát thải KNK nhiều nhất là kịch bản IS92e ở đó kết hợp mức tăng trưởng dân số trung bình, tăng trưởng kinh tế cao, sử dụng nhiều năng lượng hóa thạch trong khi không sử dụng nguồn năng lượng hạt nhân. Ở phía cực trị ngược lại, IS92c là kịch bản mà ở đó phát thải CO₂ sẽ giảm xuống thấp hơn mức phát thải của năm 1990. Kịch bản này giả thiết rằng, dân số sẽ tăng, sau đó giảm từ giữa thế kỷ 21, khi mà kinh tế tăng trưởng chậm và có một số yếu tố hạn chế nguồn cung năng lượng hóa thạch. Trong 6 kịch bản của IS92, thì kịch bản IS92a được coi là ước lượng tốt nhất cho tương lai trong trường hợp các vấn đề về môi trường không ảnh hưởng nhiều tới vấn đề chính trị.

Năm 1994, IPCC đã đánh giá lại các kịch bản IS92 và cho thấy tính đột phá của chúng khi được công bố. Các kịch bản này đã mô tả được tình hình phát thải KNK trên quy mô toàn cầu và khu vực. Đồng thời, bản đánh giá này cũng chỉ ra những hạn chế của các kịch bản này trong việc xác định cường độ phát thải CO₂ tính theo năng lượng cũng như chưa đề cập đến sự khác biệt đáng kể trong thu nhập bình quân giữa các nước phát triển và đang phát triển sau một thế kỷ.

Một điểm khác dẫn đến sự cần thiết phải thay đổi các kịch bản IS92 là các kịch bản này mới chỉ sử dụng số liệu từ trước năm 1990, chưa cập nhật được những số liệu mới. Người ta nhận thấy rằng, ở một số khu vực phát thải SO₂ có tầm quan trọng đối với BĐKH tương đương với phát thải các KNK khác. Sự tăng nhanh phát thải SO₂ cũng đã đặt ra vấn đề cần phải cập nhật các kịch bản IS92 này. Bên cạnh đó, những dự án phát thải của các nước thuộc OECD dẫn đến những thay đổi trong luật, hay sự sửa đổi trong đạo luật về không khí sạch của Hoa Kỳ, nghị định thư lần thứ II của Châu Âu về Sunfua đều không được phản ánh trong các kịch bản IS92. Sự tan rã của các nước Đông và Trung Âu, sự ra đời của các nước độc lập tách ra từ Liên Bang Xô Viết cũng không hề được tính đến khi xây dựng IS92. Ngoài ra còn có sự phát triển của các mô hình tổng hợp cho phép đánh giá được tác động nội tại giữa các thành phần như năng lượng, kinh tế, thay đổi sử dụng đất, từ đó có được đánh giá tác động qua lại giữa phát thải và các tác động khí hậu.

IPCC năm 1994 đã chỉ ra cần phát triển các kịch bản mới trong đó phải đạt được những bước tiến mới như:

- Ước lượng được tình trạng phát thải trong tương lai, chi tiết cho các trường hợp sử dụng đất khác nhau.

- Cập nhật những thông tin mới nhất về sự thay đổi tình hình kinh tế thế giới.
- Mở rộng khoảng phát triển KT-XH, bao gồm cả sự thu hẹp về thu nhập bình quân giữa các nước đang phát triển và các nước công nghiệp.
- Kiểm định các xu hướng mới và đánh giá mức độ trong thay đổi về công nghệ.
- Đánh giá hậu quả của kinh tế thị trường cũng như kinh tế tư nhân.
- Phản ánh những cam kết về phát thải liên quan với Công ước khung của LHQ về BĐKH.

IPCC 1994 đã chỉ ra bốn hướng sử dụng cơ bản của các kịch bản phát thải IS92 là:

- Cung cấp đầu vào cho việc đánh giá hậu quả đối với khí hậu và môi trường của phát thải KNK
- Cung cấp những cơ sở tương tự với những can thiệp về chính trị để giảm phát thải KNK
- Cung cấp đầu vào cho việc định ra khả năng ứng phó và giảm nhẹ cũng như chi phí cần thiết ở các khu vực và vùng kinh tế khác nhau.
- Cung cấp cơ sở cho các cuộc thương lượng về giảm phát thải KNK.

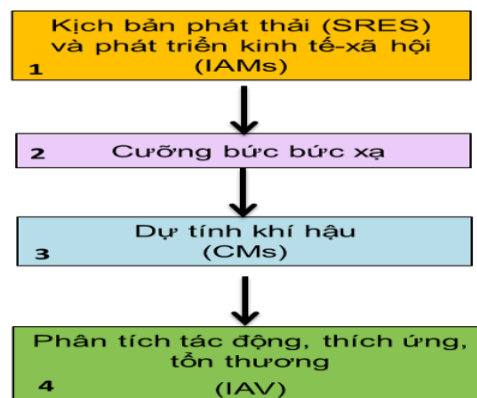
3. Kịch bản SRES

Đến tháng 9/1996, tại phiên họp toàn thể ở thành phố Mexico, IPCC đã quyết định phát triển bộ kịch bản phát thải mới. Đó là các họ kịch bản gốc A1, A2, B1 và B2, hay còn gọi là các kịch bản phát thải (SRES) được ban hành chính thức năm 2000. Kịch bản phát thải KNK SRES được xây dựng theo cách tiếp cận tuần tự, các kịch bản phát triển KT-XH được sử dụng làm đầu vào cho mô hình dự tính khí hậu, các kết

quả dự tính khí hậu được sử dụng để phân tích tác động, đánh giá tổn thương do BĐKH (Hình 2-54). Những kịch bản này bao trùm rộng lớn các nhân tố chính tác động đến phát thải KNK trong tương lai, như dân số, công nghệ hay sự phát triển kinh tế. Ngoài ra, những kịch bản này còn đề cập đến những nhân tố khác ảnh hưởng tới nguồn phát thải KNK như cấu trúc của hệ thống năng lượng và thay đổi sử dụng đất. Việc xây dựng bộ kịch bản phát thải mới này dựa trên những đánh giá tổng hợp, sử dụng 6 mô hình khác nhau và một “quá trình mở” có sự tham gia và phản hồi các ý kiến từ nhiều cá nhân, tổ chức.

Bộ kịch bản này trình bày về những phát thải liên quan đến hoạt động của con người đối với hầu hết các loại KNK. Các kịch bản này bao trùm các khoảng phát thải KNK rất lớn theo các tài liệu về kịch bản đã được xuất bản. Các kịch bản mới SRES hướng vào ba mục đích là:

- Cung cấp đầu vào cho việc đánh giá hậu quả đối với khí hậu và môi trường của



Hình 2-54: Cách tiếp cận tuần tự trong xây dựng kịch bản phát thải SRES

(Nguồn: IPCC, 2000)

phát thải KNK.

- Cung cấp đầu vào cho việc định ra khả năng ứng phó và giảm nhẹ cũng như chi phí cần thiết ở các khu vực và vùng kinh tế khác nhau.

- Cung cấp cơ sở cho các cuộc thương lượng về giảm phát thải KNK.

Các mục đích này không bao gồm bất kỳ một chính sách nào cụ thể cho việc giảm phát thải KNK. Do vậy, không thể trực tiếp sử dụng các kịch bản này cho mục đích thứ hai của kịch bản IS92. Thay vào đó, chúng có thể sử dụng trong các trường hợp tham khảo để xây dựng các thỏa hiệp chính trị.

Với ba mục đích nêu trên, các kịch bản phát thải mới đã chia thành 3 cộng đồng sử dụng chính:

- *Nhóm I*, bao gồm các nhà mô hình hóa khí hậu, những người sử dụng các chiến lược phát thải trong tương lai làm đầu vào cho các mô hình khí hậu để xây dựng các kịch bản BĐKH.

- *Nhóm II*, bao gồm các nhà phân tích, đánh giá tác động, ảnh hưởng dựa trên sản phẩm của nhóm I. Việc phân tích, đánh giá tác động căn cứ vào những kiến thức liên quan về thay đổi trong KT-XH, như tác động của BĐKH tới HST và con người phụ thuộc vào nhiều nhân tố.

- *Nhóm III*, phân tích các phương án giảm nhẹ để ứng phó với BĐKH.

Những vấn đề được quan tâm của từng nhóm sử dụng đã tạo ra nhu cầu tự nhiên mà các kịch bản phát thải cần thỏa mãn. Ví dụ các nhà mô hình hóa khí hậu và những người phân tích, đánh giá tác động cần các kịch bản ở quy mô khoảng 100 năm hoặc dài hơn do đòi hỏi về thời gian phản ứng lại của hệ thống khí hậu. Nhưng các nhà hoạch định chính sách thì lại cần tập trung vào quy mô trung hạn, từ 20 đến 50 năm.

c) Các họ kịch bản gốc của SRES

Các kịch bản phát thải SRES gồm một tập 40 kịch bản phản ánh khá đa dạng khả năng phát thải KNK có thể xảy ra trong thế kỷ XXI và được tổ chức thành bốn họ kịch bản gốc: A1, A2, B1, B2. Các kịch bản này khác nhau về tốc độ tăng dân số, tốc độ phát triển kinh tế, cách thức sử dụng năng lượng cùng với những đặc điểm riêng như khả năng xây dựng và tương tác văn hóa, xã hội của các vùng trên thế giới.

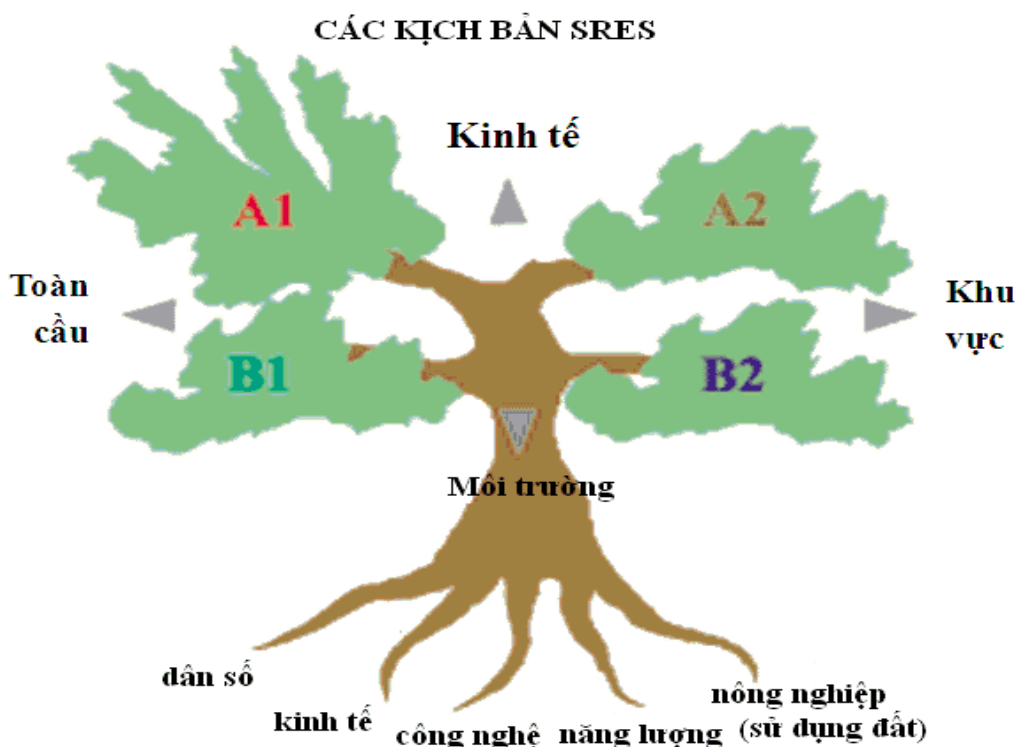
Nội dung của các họ kịch bản gốc có thể được tóm tắt như sau:

- *Kịch bản gốc A1*: Mô tả một thế giới tương lai với sự phát triển kinh tế rất nhanh, dân số thế giới tăng đạt đỉnh vào khoảng giữa thế kỷ 21 và giảm dần sau đó; Các công nghệ mới phát triển nhanh và hiệu quả hơn. Các đặc điểm nổi bật là sự tương đồng giữa các khu vực, sự tăng cường giao lưu về văn hóa, xã hội, sự thu hẹp khác biệt về thu nhập giữa các vùng. Họ kịch bản A1 được phát triển thành 3 nhóm dựa trên các hướng phát triển của công nghệ trong hệ thống năng lượng:

+ A1FI: Sử dụng thái quá nhiên liệu hóa thạch (kịch bản phát thải cao)

+ A1B: Cân bằng giữa các nguồn năng lượng (kịch bản phát thải trung bình)

+ A1T: Chú trọng đến việc sử dụng các nguồn năng lượng phi hoá thạch (kịch bản phát thải thấp)



Hình 2-55: Bốn họ kịch bản với các nội dung được minh họa bằng cái cây hai chiều. (Hai chiều đó là kinh tế hoặc môi trường, toàn cầu hoặc khu vực)

(Nguồn: IPCC, 2000)

- *Kịch bản gốc A2* (phát thải cao): Mô tả một thế giới rất không đồng nhất. Các đặc điểm nổi bật là tính độc lập, bảo vệ các đặc điểm địa phương, dân số thế giới tiếp tục tăng, kinh tế phát triển theo định hướng khu vực, thay đổi về công nghệ và tốc độ tăng trưởng kinh tế tính theo đầu người chậm và riêng rẽ hơn so với các họ kịch bản khác.

- *Kịch bản gốc B1* (phát thải thấp): Thể hiện một thế giới tương đồng với dân số thế giới đạt đỉnh vào giữa thế kỷ 21 và giảm xuống sau đó giống như trong họ kịch bản gốc A1, nhưng có sự thay đổi nhanh chóng trong cấu trúc kinh tế theo hướng kinh tế dịch vụ và thông tin, giảm cường độ tiêu hao nguyên vật liệu; Phát triển các công nghệ sạch và sử dụng hiệu quả tài nguyên; Chú trọng đến các giải pháp toàn cầu về bền vững kinh tế, xã hội và môi trường.

- *Kịch bản gốc B2* (phát thải trung bình): Mô tả một thế giới với sự nhấn mạnh vào các giải pháp địa phương về bền vững kinh tế, xã hội và môi trường. Dân số thế giới vẫn tăng trưởng liên tục nhưng thấp hơn A2, phát triển kinh tế ở mức trung bình, chuyển đổi công nghệ chậm và không đồng bộ như trong B1 và A1. Cũng hướng đến việc BVMT và công bằng xã hội, B2 tập trung vào quy mô địa phương và khu vực.

Để xây dựng các kịch bản phát thải, IPCC đã sử dụng các mô hình gồm:

- AIM: Mô hình tổng hợp Châu Á Thái Bình Dương (Asian Pacific Integrated Model), Học viện Quốc gia về nghiên cứu môi trường Nhật Bản.

- ASF: Mô hình khí quyển ổn định của Mỹ.

- IMAGE: Mô hình tổng hợp đánh giá hiệu ứng nhà kính (Integrated Model to

Assess the Greenhouse Effect), Hà Lan.

- MARIA: Mô hình phân bố tài nguyên và công nghiệp đa khu vực (Multiregional Approach for Resource and Industry Allocation), Nhật Bản.

- MESSAGE: Mô hình chiến lược đa khả năng cung cấp năng lượng và tác động chung tới môi trường (Model for Energy Supply Strategy Alternatives and their General Environmental Impact), Áo.

- MiniCAM: Mô hình đánh giá khí hậu thu nhỏ (Mini Climate Assessment Model), Mỹ.

Bên cạnh đó, Nhóm I của IPCC còn phân chia các khu vực để phát triển các kịch bản dựa trên 6 mô hình. Có 4 vùng vĩ mô chung cho các mô hình, mỗi kịch bản được tính riêng cho từng vùng tương ứng:

- OECD90: Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (1990).

- REF: Các nước cải cách kinh tế, Đông, Trung Châu Âu và các nước Liên Bang Xô Viết cũ.

- ASIA: Tất cả các nước đang phát triển ở Châu Á (gồm Trung Đông).

- ALM: Phần còn lại của thế giới tức là các nước đang phát triển ở Châu Phi, Mỹ Latinh, Trung Đông.

OECD90 và REF chỉ các nước công nghiệp phát triển (IND), ASIA và ALM chỉ nhóm đang phát triển (DEV).

c₂) Kết quả của kịch bản phát thải KNK

Các bảng từ Bảng 2-2 đến Bảng 2-5 cho kết quả lượng phát thải và nồng độ phát thải của một số chất KNK khác nhau theo các kịch bản với các mốc thời gian khác nhau đến 2100. Phát thải từ kịch bản IS92a cũng được đưa vào để so sánh.

Bảng 2-2: Lượng phát thải CO₂ theo các kịch bản (tỷ tấn CO₂/năm)

Năm	A1B	A1T	A1FI	A2	B1	B2	IS92a
2000	7.97	7.97	7.97	7.97	7.97	7.97	8.4
2010	10.88	9.38	9.73	9.58	9.28	8.78	9.9
2020	12.64	10.26	12.73	12.25	10.63	9.05	11.4
2030	14.48	12.38	16.19	14.72	11.11	9.90	12.66
2040	15.35	12.65	19.97	16.07	11.72	10.69	13.58
2050	16.38	12.26	23.90	17.43	11.29	11.01	14.5
2060	16.00	11.38	25.69	19.16	9.74	11.49	15.22
2070	15.73	9.87	27.28	20.89	8.18	11.62	15.94
2080	15.18	8.02	28.68	23.22	6.70	12.15	17.12
2090	14.30	6.26	28.42	26.15	5.32	12.79	18.76
2100	13.49	4.32	28.24	29.09	4.23	13.32	20.3

Bảng 2-3: Lượng phát thải CH₄ theo các kịch bản (triệu tấn CH₄/năm)

Năm	A1B	A1T	A1FI	A2	B1	B2	IS92a
2000	323	323	323	323	347	347	390
2010	373	362	359	370	349	349	433
2020	421	415	416	424	377	384	477
2030	466	483	489	486	385	426	529

2040	458	495	567	542	381	466	580
2050	452	500	630	598	359	504	630
2060	410	459	655	654	342	522	654
2070	373	404	677	711	324	544	678
2080	341	359	695	770	293	566	704
2090	314	317	715	829	266	579	733
2100	289	274	735	889	236	597	762

Bảng 2-4: Lượng phát thải N₂O theo các kịch bản (triệu tấn N/năm)

Năm	A1B	A1T	A1FI	A2	B1	B2	IS92a
2000	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	5.5
2010	7.0	6.1	8.0	8.1	7.5	6.2	6.2
2020	7.2	6.1	9.3	9.6	8.1	6.1	7.1
2030	7.3	6.2	10.9	10.7	8.2	6.1	7.7
2040	7.4	6.2	12.8	11.3	8.3	6.2	8.0
2050	7.4	6.1	14.5	12.0	8.3	6.3	8.3
2060	7.3	6.0	15.0	12.9	7.7	6.4	8.3
2070	7.2	5.7	15.4	13.9	7.4	6.6	8.4
2080	7.1	5.6	15.7	14.8	7.0	6.7	8.5
2090	7.1	5.5	16.1	15.7	6.4	6.8	8.6
2100	7.0	5.4	16.6	16.5	5.7	6.9	8.7

Bảng 2-5: Lượng phát thải S₂O theo các kịch bản (triệu tấn S/năm)

Năm	A1B	A1T	A1FI	A2	B1	B2	IS92a
2000	69.0	69.0	69.0	69.0	69.0	69.0	79.0
2010	87.1	64.7	80.8	74.7	73.9	65.9	95.0
2020	100.2	59.9	86.9	99.5	74.6	61.3	111.0
2030	91.0	59.6	96.1	112.5	78.2	60.3	125.8
2040	68.9	45.9	94.0	109.0	78.5	59.0	139.4
2050	64.1	40.2	80.5	105.4	68.9	55.7	153.0
2060	46.9	34.4	56.3	89.6	55.8	53.8	151.8
2070	35.7	30.1	42.6	73.7	44.3	50.9	150.6
2080	30.7	25.2	39.4	64.7	36.1	50.0	149.4
2090	29.1	23.3	39.8	62.5	29.8	49.0	148.2
2100	27.6	20.2	40.1	60.3	24.9	47.9	147.0

4. Kịch bản RCPs

Năm 2013, IPCC công bố kịch bản cập nhật, đường phân bố nồng độ KNK đại diện (Representative Concentration Pathways - RCP) được sử dụng để thay thế cho các kịch bản SRES (Wayne, 2013). Các RCP được lựa chọn sao cho đại diện được các nhóm kịch bản phát thải và đảm bảo bao gồm được khoảng biến đổi của nồng độ các KNK trong tương lai một cách phù hợp. Các RCP cũng đảm bảo tính tương đồng với các kịch bản SRES (IPCC, 2007) và RCP sử dụng phương pháp tiếp cận đồng thời (hay song song) theo Hình 2-56.

Các tiêu chí để xây dựng RCP, bao gồm:

- Các RCP phải được dựa trên các kịch bản đã được công bố trước đó, được phát triển độc lập bởi các nhóm mô hình khác nhau, và "đại diện" về mức độ phát thải và nồng

độ KNK. Đồng thời, mỗi RCP phải mô tả hợp lý và nhất quán trong tương lai (không có sự chông chéo giữa các RCP);

- Các RCP phải cung cấp thông tin về tất cả các thành phần của cường bức bức xạ cần thiết để làm đầu vào của các mô hình khí hậu và mô hình hóa khí quyển (phát thải KNK, ô nhiễm không khí và sử dụng đất). Hơn nữa, những thông tin này là có sẵn đối với các khu vực địa lý;

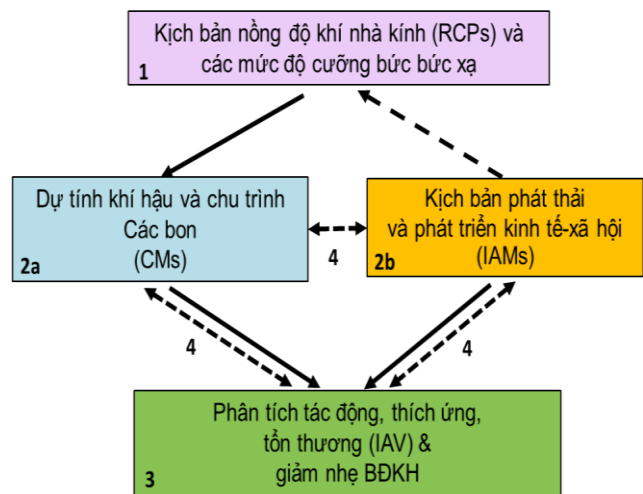
- Các RCP có thể được xác định theo số liệu trong thời kỳ cơ sở đối với phát thải và sử dụng đất, cho phép chuyển đổi giữa các phân tích trong thời kỳ cơ sở và tương lai;

- Các RCP có thể được xây dựng cho khoảng thời gian tới năm 2100 và vài thế kỷ sau năm 2100.

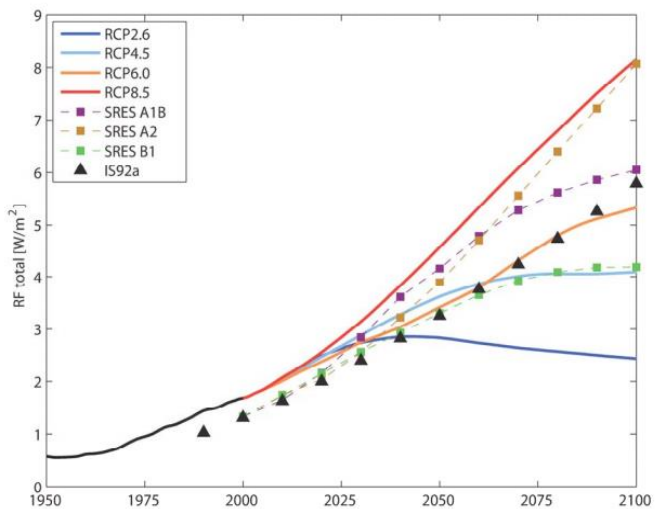
Trên cơ sở các tiêu chí trên, bốn kịch bản RCP (RCP8.5, RCP6.0, RCP4.5, RCP2.6) đã được xây dựng. Tên các kịch bản được ghép bởi RCP và độ lớn của cường bức bức xạ tổng cộng của các KNK trong khí quyển đến thời điểm vào năm 2100.

Cường bức bức xạ được định nghĩa là sự thay đổi trong cân bằng năng lượng bức xạ (năng lượng nhận được từ mặt trời trừ đi năng lượng thoát vào không gian, W/m^2) tại đỉnh tầng đối lưu (ở độ cao 10-12 km so với mặt đất) do sự có mặt của các KNK hoặc chất khác (mây, hơi nước, bụi,...) trong khí quyển (Hình 2-57).

Kịch bản nồng độ KNK cao (RCP8.5) được phát triển bởi Viện Phân tích hệ thống ứng dụng quốc tế, Australia. Kịch bản RCP8.5 được đặc trưng bởi cường bức bức xạ tăng liên tục từ đầu thế kỷ và đạt $8,5W/m^2$ vào năm 2100, tiếp tục tăng tới $13W/m^2$ vào năm 2200 và ổn định sau đó. Kịch bản RCP8.5 tương đương với SRES A1FI.



Hình 2-56: Cách tiếp cận song song trong xây dựng kịch bản phát thải RCPs (Nguồn: IPCC, 2013)



Hình 2-57: Thay đổi cường bức bức xạ (Nguồn: IPCC, 2013)

Bảng 2-6: Các mô hình BĐKH được sử dụng trong báo cáo AR5 (2013)

STT	Mô hình	Cơ quan	Độ phân giải - Đại dương (°)	Độ phân giải - Khí quyển (°)	Kích thước ô lưới khu vực xích đạo (km)
1.	ACCESS-1.0	CSIRO-BOM, Australia	1,0 x 1,0	1,9 x 1,2	210 x 130
2.	ACCESS-1.3	CSIRO-BOM, Australia	1,0 x 1,0	1,9 x 1,2	210 x 130
3.	BCC- CSM1-1	BCC, CMA, Trung Quốc	1,0 x 1,0	2,8 x 2,8	310 x 310
4.	BCC-CSM1-1-M	BCC, CMA, Trung Quốc	1,0 x 1,0	1,1 x 1,1	120 x 120
5.	BNU-ESM	BNU, Trung Quốc	0,9 x 1,0	2,8 x 2,8	310 x 310
6.	CanCM4	CCCMA, Canada	1,4 x 0,9	2,8 x 2,8	310 x 310
7.	CanESM2	CCCMA, Canada	1,4 x 0,9	2,8 x 2,8	310 x 310
8.	CCSM4	NCAR, Mỹ	1,1 x 0,6	1,2 x 0,9	130 x 100
9.	CESM1-BGC	NSF-DOE-NCAR, Mỹ	1,1 x 0,6	1,2 x 0,9	130 x 100
10.	CESM1-CAMS	NSF-DOE-NCAR, Mỹ	1,1 x 0,6	1,2 x 0,9	130 x 100
11.	CESM1-FASTCHEM	NSF-DOE-NCAR, Mỹ	1,1 x 0,6	1,2 x 0,9	130 x 100
12.	CESM1-WACCM	NSF-DOE-NCAR, Mỹ	1,1 x 0,6	2,5 x 1,9	275 x 210
13.	CMCC-CESM	CMCC, Italy	2,0 x 1,9	3,7 x 3,7	410 x 410
14.	CMCC-CM	CMCC, Italy	2,0 x 1,9	0,7 x 0,7	78 x 78
15.	CMCC-CMS	CMCC, Italy	2,0 x 2,0	1,9 x 1,9	210 x 210
16.	CNRM-CMS	CNRM- CERFACS, Pháp	1,0 x 0,8	1,4 x 1,4	155 x 155
17.	CNRM-CMS-2	CNRM- CERFACS, Pháp	1,0 x 0,8	1,4 x 1,4	155 x 155
18.	CSIRO-Mk3-6-0	CSIRO- QCCCE, Australia	1,9 x 0,9	1,9 x 1,9	210 x 210
19.	EC-EARTH	EC-EARTH, Úc	1,0 x 0,8	1,1 x 1,1	120 x 120
20.	FIO-ESM	FIO, SOA, Trung Quốc	1,1 x 0,6	2,8 x 2,8	310 x 310
21.	GFDL-CM2p1	NOAA, GFDL, Mỹ	1,0 x 1,0	2,5 x 2,0	275 x 220
22.	GFDL-CM3	NOAA, GFDL, Mỹ	1,0 x 1,0	2,5 x 2,0	275 x 220
23.	GFDL-ESM2G	NOAA, GFDL, Mỹ	1,0 x 1,0	2,5 x 2,0	275 x 220
24.	GFDL-ESM2M	NOAA, GFDL, Mỹ	1,0 x 1,0	2,5 x 2,0	275 x 220
25.	GISS-E2-H	NASA/GISS, NY, Mỹ	2,5 x 2,0	2,5 x 2,0	275 x 220
26.	GISS-E2-H-CC	NASA/GISS, NY, Mỹ	1,0 x 1,0	1,0 x 1,0	110 x 110
27.	GISS-E2-R	NASA/GISS, NY, Mỹ	2,5 x 2,0	2,5 x 2,0	275 x 220
28.	GISS-E2-R-CC	NASA/GISS, NY, Mỹ	1,0 x 1,0	1,0 x 1,0	110 x 110
29.	HadCM3	MOHC, UK	1,2 x 1,2	3,7 x 2,5	410 x 280
30.	HadGEM2-AO	NIMR-KMA, Hàn Quốc	1,0 x 1,0	1,9 x 1,2	210 x 130
31.	HadGEM2-CC	MOHC, Anh	1,0 x 1,0	1,9 x 1,2	210 x 130
32.	HadGEM2-ES	MOHC, Anh	1,0 x 1,0	1,9 x 1,2	210 x 130
33.	INMCM4	INM, Nga	0,8 x 0,4	2,0 x 1,5	220 x 165
34.	IPSL-CMSA-LR	IPSL, Pháp	2,0 x 1,9	3,7 x 1,9	410 x 210
35.	IPSL-CMSA-MR	IPSL, Pháp	1,6 x 1,4	2,5 x 1,3	275 x 145
36.	IPSL-CMSB-LR	IPSL, Pháp	2,0 x 1,9	3,7 x 1,9	410 x 210
37.	MIROC4h	JAMSTEC, Nhật Bản	0,3 x 0,2	0,56 x 0,56	60 x 60
38.	MIROCS	JAMSTEC, Nhật Bản	1,6 x 1,4	1,4 x 1,4	155 x 155
39.	MIROC-ESM	JAMSTEC, Nhật Bản	1,4 x 0,9	2,8 x 2,8	310 x 310
40.	MIROC-ESM-CHEM	JAMSTEC, Nhật Bản	1,4 x 0,9	2,8 x 2,8	310 x 310
41.	MPI-ESM-LR	MPI-N, Đức	1,5 x 1,5	1,9 x 1,9	210 x 210
42.	MPI-ESM-MR	MPI-N, Đức	0,4 x 0,4	1,9 x 1,9	210 x 210
43.	MPI-ESM-P	MPI-N, Đức	1,5 x 1,5	1,9 x 1,9	210 x 210
44.	MRI-CGCM3	MRI, Nhật Bản	1,0 x 0,5	1,1 x 1,1	120 x 120
45.	MRI-ESM1	MRI, Nhật Bản	1,0 x 0,5	1,1 x 1,1	120 x 120
46.	NorESM1-M	NCC, Na Uy	1,1 x 0,6	2,5 x 1,9	275 x 210
47.	NorESM1-ME	NCC, Na Uy	1,1 x 0,6	2,5 x 1,9	275 x 210

Kịch bản nồng độ KNK trung bình cao (RCP6.0) được phát triển bởi nhóm nghiên cứu mô hình AIM tại Viện Nghiên cứu Môi trường (NIES), Nhật Bản. RCP6.0 là một trong hai kịch bản trung bình với cường bức xạ ổn định. Cường bức xạ trong RCP6.0 tăng tới mức khoảng 6,0W/m² vào năm 2100 và ổn định sau đó với giả thiết là áp dụng các công nghệ và chiến lược giảm phát thải KNK. Kịch bản RCP6.0 tương đương với kịch bản SRES B2.

Kịch bản nồng độ KNK trung bình thấp (RCP4.5) được phát triển bởi nhóm nghiên cứu mô hình GCAM tại Phòng thí nghiệm quốc tế Tây Bắc Thái Bình Dương, Viện Nghiên cứu Biến đổi toàn cầu (JGCRI), Hoa Kỳ. Đây cũng là kịch bản có cường bức xạ ổn định, trong đó tổng cường bức xạ đạt tới mức khoảng 4,5W/m² vào năm 2065 và ổn định tới năm 2100 và sau đó, không có sự tăng đột ngột trong một thời gian dài. Kịch bản RCP4.5 tương đương với SRES B1 (Clarke và nnk, 2007).

Kịch bản nồng độ KNK thấp (RCP2.6) được phát triển bởi nhóm mô hình IMAGE của Cơ quan đánh giá môi trường Hà Lan (PBL). Trong RCP2.6, cường bức xạ đạt đến giá trị khoảng 3,1W/m² vào giữa thế kỷ, sau đó giảm về giá trị 2,6 W/m² vào năm 2100 và tiếp tục giảm sau đó. Để đạt được mức cường bức xạ thấp này, phát thải KNK phải giảm một cách đáng kể theo thời gian. Không có kịch bản SRES tương đương với kịch bản RCP2.6 (Van Vuuren và nnk, 2011).

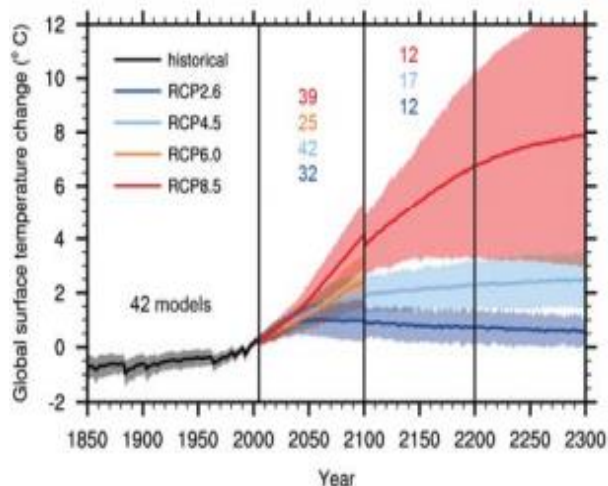
Kết quả tính toán của các mô hình khí hậu, gồm khí hậu giai đoạn quá khứ, hiện tại và tương lai, được PCMDI tổ chức thành bộ dữ liệu lần 3 của CMIP. CMIP3 bao gồm tổ hợp của 24 mô hình từ 17 nhóm của 12 quốc gia khác nhau và được sử dụng trong báo cáo đánh giá lần thứ 4 (AR4) của IPCC (Meehl và nnk, 2007).

CMIP5 được thực hiện với tổ hợp của hơn 50 mô hình toàn cầu từ hơn 20 nhóm mô hình khác nhau, trong đó có khoảng 47 mô hình có sẵn số liệu (Bảng 2-6) (CSIRO, 2015). Điểm khác biệt quan trọng của CMIP5 so với CMIP3 là các mô hình trong CMIP5 được tính toán theo các kịch bản nồng độ KNK RCP. Về mặt khoa học, CMIP5 tập trung vào ba khía cạnh chính mà CMIP3 còn hạn chế, cụ thể là: (i) Đánh giá cơ chế quyết định sự khác biệt trong mô phỏng của các mô hình đối với chu trình các-bon và mây; (ii) Đánh giá khả năng mô phỏng của mô hình đối với các hiện tượng có quy mô thập kỷ; và (iii) Tìm nguyên nhân dẫn tới việc các mô hình mô phỏng rất khác nhau đối với cùng một kịch bản.

Kết quả kịch bản BĐKH toàn cầu theo RCPs:

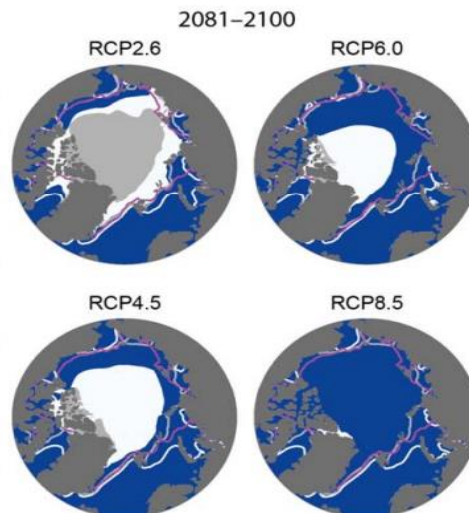
Kịch bản nhiệt độ: Nhiệt độ trung bình toàn cầu vào cuối thế kỷ 21 tăng 1,1÷2,6°C (RCP4.5) và 2,6°C÷4,8°C (RCP8.5) so với trung bình thời kỳ 1988-2005 (Hình 2-58). Lượng mưa tăng ở vùng vĩ độ cao và trung bình, giảm ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới. Cực đoan nhiệt độ có xu thế tăng, theo kịch bản RCP8.5, đến cuối thế kỷ 21, nhiệt độ ngày lạnh nhất tăng 5÷10°C; nhiệt độ ngày nóng nhất tăng 5÷7°C; số ngày sương giá giảm; số đêm nóng tăng mạnh. Mưa cực trị có xu thế tăng. Dự tính lượng mưa 1 ngày lớn nhất trong năm (tính trung bình 20 năm) tăng 5,3% ứng với mức tăng 1oC của nhiệt độ

trung bình. Về sự thay đổi độ phủ băng: Theo kịch bản RCP8.5, đến năm 2100 có thể không còn băng ở Bắc Cực (Hình 2-59). Gió mùa có xu hướng tăng về phạm vi và cường độ trong thế kỷ 21. Thời điểm bắt đầu của gió mùa xảy ra sớm hơn và kết thúc muộn hơn dẫn đến sự chậm pha của mùa mưa. Bão mạnh có chiều hướng gia tăng, mưa lớn do bão gia tăng.



Hình 2-58: Nhiệt độ bề mặt trái đất thay đổi theo các kịch bản khác nhau

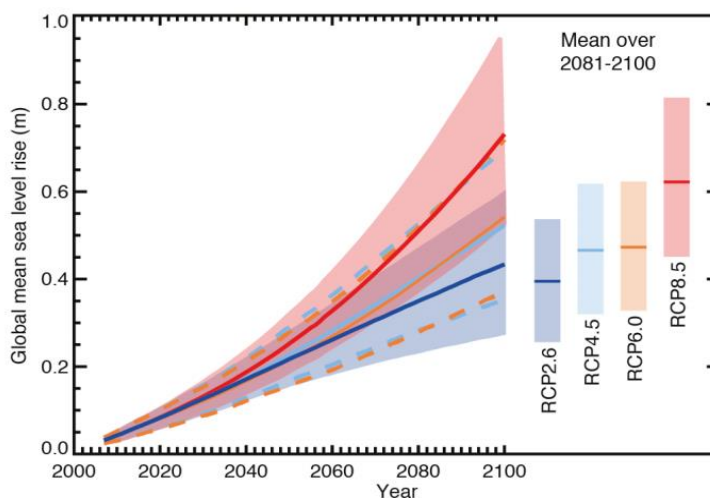
(Nguồn: IPCC, 2013)



Hình 2-59: Băng tan theo các kịch bản đến năm 2100

(Nguồn: IPCC, 2013)

Kịch bản NBD: Mực nước biển tiếp tục tăng trong thế kỷ 21 với tốc độ lớn hơn 2,0mm/năm, chủ yếu do quá trình giãn nở nhiệt và tan băng từ các sông băng và băng trên đỉnh núi (Hình 2-60). Vào giữa thế kỷ 21 (2046-2065), mực nước biển trung bình toàn cầu trong kịch bản RCP2.6 tăng từ 17 ÷ 32cm, kịch bản RCP4.5 tăng từ 19 ÷ 33cm, kịch bản RCP6.0 tăng từ 19 ÷ 32cm, kịch bản RCP8.5 tăng từ 22 ÷ 38cm so với giai đoạn 1986-2005.



Hình 2-60: NBD theo các kịch bản đến năm 2100

(Nguồn: IPCC, 2013)

Vào cuối thế kỷ 21 (2081-2100), mực nước biển trung bình toàn cầu trong kịch bản RCP2.6 tăng từ 26 ÷ 55cm, kịch bản RCP4.5 tăng từ 32 ÷ 63cm, kịch bản RCP6.0 tăng từ 33 ÷ 63cm, kịch bản RCP8.5 tăng từ 45 ÷ 82cm so với giai đoạn 1986-2005. Đến năm 2100, mực nước biển trung bình toàn cầu trong kịch bản RCP2.6 tăng từ 28 ÷ 61cm, kịch bản RCP4.5 tăng từ 36 ÷ 71cm, kịch bản RCP6.0 tăng từ 38 ÷ 73cm, kịch bản RCP8.5 tăng từ 52 ÷ 98cm so với giai đoạn 1986-2005.

V. CÁC CAM KẾT QUỐC TẾ VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU MÀ VIỆT NAM THAM GIA

Biến đổi khí hậu đang diễn ra trên quy mô toàn cầu, ảnh hưởng đến tất cả các lĩnh vực kinh tế- xã hội, do đó cần phải có sự phối kết hợp giữa các khu vực và quốc gia nhằm giảm nhẹ BĐKH toàn cầu. Cho đến nay, cộng đồng quốc tế đã và đang có những hành động thiết thực, cụ thể, có ý nghĩa nhằm giảm nhẹ tác động của BĐKH. Trong mục này sẽ đề cập sơ lược về Công ước khung của LHQ về BĐKH, Nghị định thư Kyoto và cơ chế phát triển sạch (CDM), hành động giảm nhẹ KNK phù hợp với điều kiện quốc gia (NAMAs), đóng góp do quốc gia tự quyết định, Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu.

1. Công ước khung của Liên Hợp Quốc về biến đổi khí hậu

Công ước khung của Liên Hợp Quốc về BĐKH (UNFCCC) là nền tảng thúc đẩy cộng đồng quốc tế ứng phó với BĐKH. Năm 1990, Đại hội đồng Liên hợp quốc đã thành lập Ủy ban đàm phán công ước khung về BĐKH. Từ ngày 03-04/6/1992, đã có 153 quốc gia (trong đó có Việt Nam) và Cộng đồng Châu Âu tham gia ký kết UNFCCC tại Rio De Janeiro (Brasil). Ngày 21/3/1994, UNFCCC chính thức có hiệu lực.

Mục tiêu của Công ước là *“sự ổn định nồng độ các KNK trong khí quyển ở mức có thể ngăn ngừa được sự can thiệp nguy hiểm của con người đối với hệ thống khí hậu”*. Những mức độ này, không được chi tiết hóa trong Công ước, nhưng sẽ phải đạt tới trong một khung thời gian đủ để HST thích ứng một cách tự nhiên với BĐKH, đảm bảo an ninh lương thực không bị đe dọa và cho phép kinh tế tiếp tục phát triển theo hướng bền vững. Từ khi các điều khoản của Công ước khung được thực hiện, các Bên tham gia Công ước họp thường niên tại Hội nghị các Bên (COP) để giám sát việc thực thi và tiếp tục bàn luận tìm cách ngăn chặn BĐKH.

UNFCCC quy định các Bên thuộc Phụ lục I bao gồm các nước công nghiệp có lịch sử phát thải lớn gây nên BĐKH (Bảng 2-7).

Dựa vào sự phát thải trong lịch sử của các Bên thuộc Phụ lục I và khả năng về tổ chức cũng như tài chính để giải quyết vấn đề BĐKH, Công ước đã ủy nhiệm các Bên này đi đầu trong việc thực thi. Hai nguyên tắc cơ bản được duy trì trong Công ước là công bằng và *“trách nhiệm chung nhưng có phân biệt”*, đòi hỏi các Bên thuộc Phụ lục I từng bước điều chỉnh xu thế theo thời gian dài của phát thải.

Các Bên thuộc Phụ lục I phải tích cực giảm lượng phát thải các KNK xuống mức năm 1990 vào năm 2000. Tuy vậy, đây là mục tiêu không ràng buộc về mặt pháp lý. Tất cả các Bên thuộc Phụ lục I đồng thời phải đệ trình báo cáo thường kỳ, được gọi là Thông báo Quốc gia, trình bày chi tiết về các chính sách và đánh giá BĐKH đã được thực hiện. Các bên liên quan cũng phải đệ trình bảng kiểm kê hàng năm về KNK. Bên cạnh đó, các Bên thuộc Phụ lục I có nghĩa vụ cung cấp *“thông tin và các nguồn tài chính hỗ trợ”* cho các nước đang phát triển để giúp họ ứng phó với BĐKH, cũng như tạo điều kiện thuận lợi trong việc chuyển giao các công nghệ thân thiện môi trường cho cả các nước đang phát triển và các nước có Nền kinh tế quá độ - chủ yếu là các nước Liên Xô cũ.

Tất cả các Bên không thuộc Phụ lục I, cơ bản là các nước đang phát triển, không bị ràng buộc mục tiêu giảm lượng phát thải. Tuy nhiên, họ cũng được yêu cầu phải báo cáo

theo kỳ hạn chung về các hoạt động nhằm giải quyết vấn đề BĐKH và thích ứng với hậu quả của nó. Tùy vào khả năng, các Bên này cũng phải đệ trình Thông báo Quốc gia.

Bảng 2-7: Các Bên thuộc Phụ lục I của UNFCCC

Úc	Đức	Na Uy
Áo	Hy Lạp	Ba Lan*
Belarus*	Hungary*	Bồ Đào Nha
Bi	Iceland	Romania*
Bulgaria*	Ireland	Liên bang Nga *
Canada	Ý	Slovakia*
Croatia*	Nhật Bản	Slovenia*
Cộng hòa Czech *	Latvia*	Tây Ban Nha
Đan Mạch	Liechtenstein	Thụy Điển
Cộng đồng Kinh tế châu Âu	Lithuania*	Thụy Sĩ
Estonia*	Luxembourg	Thổ Nhĩ Kỳ
Phần Lan	Monaco	Ucraina*
Pháp	Hà Lan	Vương quốc Anh
	New Zealand	Hoa Kỳ

(dấu * thể hiện các quốc gia đang trải qua quá trình chuyển sang nền kinh tế thị trường)

2. Nghị định thư Kyoto

Tháng 12 năm 1997, tại Hội nghị lần thứ 3 các Bên của UNFCCC (COP 3), tổ chức tại Kyoto, Nhật Bản, Nghị định thư của UNFCCC đã được thông qua và gọi là Nghị định thư Kyoto (KP).

Nghị định thư Kyoto đưa ra cam kết đối với các nước phát triển và các nước có nền kinh tế chuyển đổi về giảm tổng lượng phát thải các khí nhà kính xuống thấp hơn năm 1990 với tỷ lệ trung bình là 5,2% trong thời kỳ cam kết đầu tiên từ 2008 - 2012 theo các mức cắt giảm cụ thể (Cộng đồng Châu Âu: 8%; Hoa Kỳ: 7%; Nhật Bản: 6%...). Các khí nhà kính bị kiểm soát bởi KP là CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs và SF₆.

Nghị định thư Kyoto có hiệu lực thi hành kể từ ngày 16 tháng 02 năm 2005.

Nghị định thư Kyoto đưa ra "03 cơ chế mềm dẻo" cho phép các nước phát triển thực hiện cam kết giảm phát thải khí nhà kính của họ, đó là:

a) Cơ chế cùng thực hiện (JI):

Ji cho phép các Bên thuộc Phụ lục I được thực hiện các dự án giảm phát thải các khí nhà kính hoặc tăng cường các bể hấp thụ ở các nước khác thuộc Phụ lục I. Các đơn vị giảm phát thải (ERUs) do các dự án này tạo ra có thể được các Bên đầu tư thuộc Phụ lục I sử dụng vào việc thực hiện nghĩa vụ giảm phát thải các khí nhà kính của mình.

b) Cơ chế mua bán quyền phát thải (ET):

ET cho phép các Bên thuộc Phụ lục I thu được các đơn vị định lượng (AAUs) từ các Bên khác thuộc Phụ lục I có khả năng giảm phát thải dễ dàng hơn. ET mang đến cho các Bên những cơ hội chi phí hiệu quả hơn để hạn chế phát thải các khí nhà kính hoặc tăng cường các bể hấp thụ phục vụ công tác giảm nhẹ tác động của BĐKH.

c) Cơ chế phát triển sạch (CDM):

CDM cho phép các Bên thuộc Phụ lục I thực hiện các dự án nhằm giảm phát thải các khí nhà kính và phục vụ phát triển bền vững tại các Bên không thuộc Phụ lục I.

Trong 03 Cơ chế nêu trên, JI và ET chỉ liên quan đến các Bên thuộc Phụ lục I với nhau, còn CDM liên quan giữa các Bên thuộc Phụ lục I và các Bên không thuộc Phụ lục I

3. Cơ chế phát triển sạch

Cơ chế phát triển sạch (Clean Development Mechanism - CDM) là một phương thức hợp tác quốc tế mới theo nghị định thư Kyoto nhằm làm giảm phát thải KNK trên phạm vi toàn cầu thông qua cơ chế đầu tư giữa các nước đang phát triển, tăng cường khuyến khích các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp của các nước phát triển thực hiện các dự án giảm phát thải KNK dưới dạng “Giảm phát thải được chứng nhận (CERs - Certified Emission Reductions)”. Nếu như vài thập kỷ gần đây, phương thức viện trợ phát triển chính thức (ODA) là phổ biến và được coi là một biện pháp thúc đẩy tăng trưởng kinh tế ở các nước đang và kém phát triển, thì CDM là một công cụ triển khai chính sách quốc gia về môi trường ở nhiều nước tham gia Nghị định thư Kyoto.

Theo Điều 12 của Nghị định thư Kyoto, mục đích của CDM là nhằm giúp các Bên không thuộc Phụ lục I đạt được sự PTBV và đóng góp vào mục tiêu cuối cùng của Công ước, và giúp các Bên thuộc Phụ lục I đạt được sự tuân thủ các cam kết của mình về hạn chế lượng phát thải.

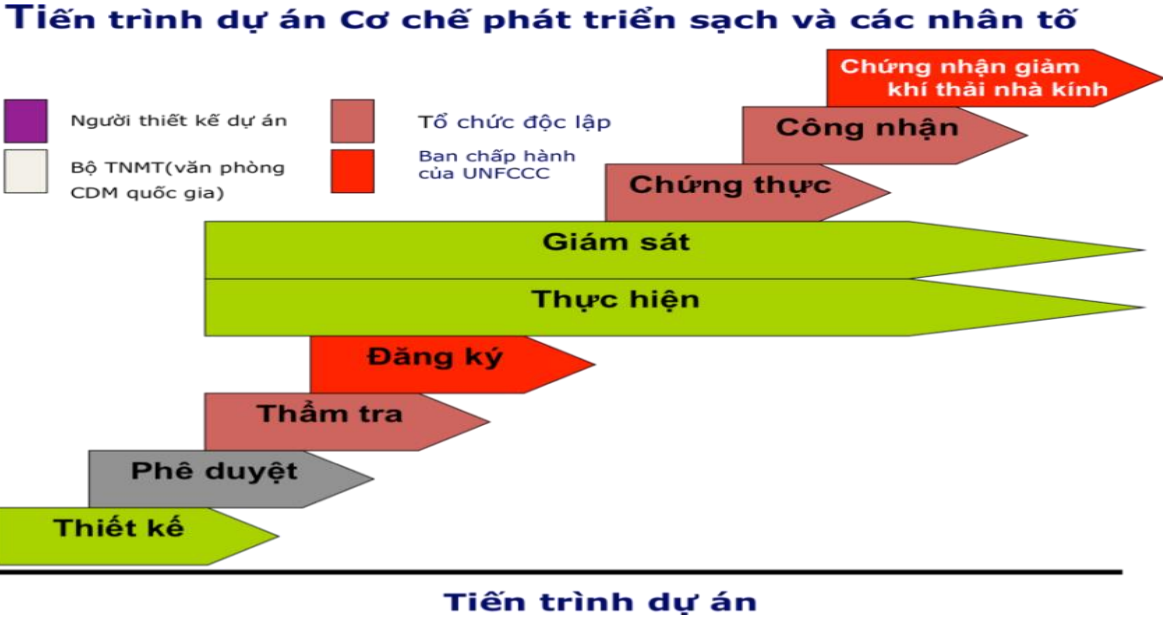
Các Bên không thuộc Phụ lục I sẽ được lợi nhờ các hoạt động dự án đầu tư, đồng thời đưa đến những lượng giảm phát thải được chứng nhận.

Các Bên thuộc Phụ lục I có thể sử dụng lượng giảm phát thải được chứng nhận đạt được nhờ các hoạt động dự án như vậy để đóng góp vào việc tuân thủ một phần các cam kết của mình về giảm và hạn chế lượng phát thải, như đã xác định bởi Hội nghị các Bên. Lượng KNK thu được từ mỗi dự án CDM sẽ được đo lường bằng các phương pháp đã được quốc tế thông qua và được thể hiện bằng đơn vị đo lường chuẩn gọi là các CERs (1CER = 1 tấn CO₂).

Để tham gia CDM, các nước phải đáp ứng được 3 yêu cầu cơ bản là i) phải phê chuẩn Nghị định thư Kyoto, ii) tự nguyện tham gia CDM và iii) thành lập cơ quan quốc gia về CDM. Về phạm vi áp dụng, các dự án CDM thích hợp với các lĩnh vực chủ yếu sau: Nâng cao hiệu quả cung cấp và sử dụng năng lượng, tiết kiệm năng lượng và năng lượng tái sinh, chuyển đổi nhiên liệu và công nghệ sạch, nông nghiệp và lâm nghiệp (thu hồi và hấp thụ khí phát thải), các quá trình sản xuất công nghiệp phát thải KNK... Ở khía cạnh tài chính, theo quy định, các dự án CDM thành công được nhận CER nhưng cũng phải nộp một mức phí là 2% và được đưa vào một quỹ riêng (gọi là Quỹ thích ứng) để giúp các nước đang phát triển thích ứng với các tác động tiêu cực của BĐKH. Ngoài ra, một số khoản thu khác sẽ góp phần thanh toán các chi phí quản lý CDM. Tuy nhiên, dự án CDM tại các nước kém phát triển có thể không phải chịu mức phí Quỹ thích ứng và các chi phí quản lý.

Với cam kết phải cắt giảm KNK, các quốc gia công nghiệp phải đầu tư, đổi mới, cải tiến công nghệ với chi phí rất tốn kém mà hiệu quả mang lại không cao thì có một cách làm tốt hơn là tiến hành đầu tư những dự án CDM ở những nước đang phát triển, nơi

trình độ công nghệ chưa cao, môi trường chưa bị ô nhiễm nặng, với chi phí đầu tư thấp hơn nhiều. Đối lại, các doanh nghiệp đầu tư nhận được chứng chỉ giảm phát thải đã được công nhận để áp dụng vào chỉ tiêu cắt giảm phát thải ở quốc gia mình. Những quốc gia đang phát triển không bị ràng buộc bởi cam kết phải cắt giảm KNK của Nghị định thư Kyoto có thể cải thiện tình hình kinh tế, xã hội và môi trường từ nguồn tài chính và công nghệ tiên tiến được chuyển giao từ những dự án CDM. Ở mức độ toàn cầu, thông qua các dự án giảm phát thải, CDM có thể khuyến khích đầu tư quốc tế, cung cấp các nguồn lực cần thiết cho tăng trưởng kinh tế ở nhiều nơi, nhiều khu vực trên thế giới. Bởi vậy ngay từ đầu CDM đã giành được sự quan tâm đặc biệt của cả những nước đang phát triển và những nước công nghiệp hóa.



Hình 2-61: Tiến trình thực hiện một dự án CDM

Về quy trình xây dựng một dự án CDM, trên bình diện quốc tế, để triển khai và giám sát dự án CDM ở mỗi quốc gia, cần thiết có một Ban chấp hành (được thành lập theo Nghị định thư Kyoto và hiện tại gồm 10 quốc gia thành viên) thực hiện chức năng duy trì việc đăng ký và giám sát CDM. Đối với mỗi quốc gia thành viên, trước khi tham gia CDM phải thành lập một Cơ quan quốc gia về CDM để đánh giá, phê duyệt các dự án, đồng thời là đầu mối để phối hợp với quốc tế. Yêu cầu cho việc xây dựng một dự án CDM được nhấn mạnh đến tính cụ thể, xác thực và có thể thu được kết quả rõ ràng (có thể đo đếm được). Về mặt cấu trúc, nói chung một dự án CDM sẽ được triển khai qua các bước được mô tả trên Hình 2-61.

4. Cơ chế NAMAs

Từ Hội nghị lần thứ 13 các Bên thuộc Công ước khung Liên Hợp quốc về BĐKH năm 2007 (COP 13 ở Bali, Indonesia) thế giới đã hình thành một hướng tiếp cận mới về giảm nhẹ KNK đối với các nước đang phát triển, được gọi là **“các hành động giảm nhẹ KNK phù hợp với điều kiện quốc gia (NAMA)”**.

Khái niệm NAMA được đưa ra trong Kế hoạch hành động Bali (BAP) năm 2007 và tiếp tục được đàm phán trong Hội nghị Copenhagen (2009), Cancun (2010), Durban

(2011) và Doha (2012). Khoản 1 (b) (ii) của BAP nêu rõ rằng các nước đang phát triển nên tham gia vào quá trình giảm nhẹ KNK và sẽ được nhận hỗ trợ về kỹ thuật và tài chính và tăng cường năng lực từ các nước phát triển.

Các hành động giảm nhẹ BĐKH của các nước đang phát triển là khác với các nước phát triển. Các nước phát triển phải giảm phát thải KNK nhằm thực hiện cam kết theo Nghị định thư Kyoto. Các hành động giảm nhẹ BĐKH của các nước đang phát triển được thực hiện dựa trên tự nguyện, phù hợp với điều kiện từng quốc gia và được hỗ trợ của các nước phát triển về công nghệ, tài chính và tăng cường năng lực (Bockel và NNK, 2011).

Văn bản trong Thỏa thuận Cancun đưa ra khái niệm về NAMA như sau:

[*1/CP.16-48 đồng ý rằng các nước đang phát triển sẽ có các hành động giảm nhẹ BĐKH phù hợp với quốc gia trong bối cảnh PTBV, thông qua các hỗ trợ tài chính, công nghệ và tăng cường năng lực, nhằm đạt được một lượng giảm phát thải tương đối vào năm 2020 so với kịch bản phát triển thông thường (Business As Usual - BAU);*

1/CP.16-61 cũng quyết định rằng sự hỗ trợ các hành động giảm nhẹ BĐKH từ quốc tế sẽ được đo đạc, báo cáo và thẩm định trong nước và quốc tế theo phương thức phù hợp với hướng dẫn được UNFCCC xây dựng (UNFCCC, 2011b)].

Hiện nay, các văn bản trên vẫn còn đang được thảo luận, bởi nhiều ý kiến cho rằng định nghĩa của NAMA vẫn còn chưa rõ ràng (Van Tilburg và NNK, 2011). NAMA cũng được định nghĩa theo các cách khác nhau trong các nghiên cứu khác nhưng các ý tưởng chính của những định nghĩa này chủ yếu dựa trên các văn bản trong Thỏa thuận Cancun (CCAP, 2009; Jung và NNK, 2010a; Sterk, 2010; Bakker và Würtenberger, 2010).

Định nghĩa về NAMA cũng có thể được xây dựng bởi các phương pháp tiếp cận từ dưới lên, có nghĩa là sự phát triển và thực hiện các NAMA trong thực tế sẽ tăng cường sự hiểu biết về NAMA, góp phần cung cấp một khái niệm chính xác hơn về NAMA. Nói chung, có thể hiểu rằng NAMA không phải chỉ là dự án cần thiết như các chính sách và các chương trình CDM mà còn giúp cơ cấu lại nền kinh tế-xã hội theo cách có thể đạt được hai mục tiêu là giảm nhẹ KNK và PTBV (Röser và NNK, 2011).

5. Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC)

Đóng góp dự kiến do quốc gia tự quyết định (INDC) là nội dung mới trong Quyết định tại Hội nghị lần thứ 19 (COP19) ở Vác-sa-va, Ba Lan năm 2013. Các Bên tham gia UNFCCC đã thống nhất xây dựng INDC, coi đây là nội dung quan trọng của Thỏa thuận quốc tế toàn cầu về BĐKH, dự kiến sẽ được thông qua tại COP21 tại Paris, Pháp năm 2015.

Việt Nam đã đệ trình INDC lên Ban Thư ký của UNFCCC vào COP21 tại Paris. Sau khi phê chuẩn Thỏa thuận Paris về BĐKH, INDC chính thức trở thành Đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC).

Đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam gồm hợp phần giảm nhẹ phát thải KNK và hợp phần thích ứng với BĐKH. Hợp phần giảm nhẹ phát thải KNK bao gồm các đóng góp vô điều kiện và đóng góp có điều kiện. Các đóng góp vô điều kiện là các hoạt động sẽ được thực hiện bằng nguồn lực trong nước, trong khi đó các đóng góp

có điều kiện là những hoạt động có thể được thực hiện nếu nhận được nguồn hỗ trợ tài chính mới và bổ sung, chuyển giao công nghệ và tăng cường năng lực từ quốc tế.

Đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam xác định lộ trình giảm nhẹ phát thải KNK trong giai đoạn 2021 - 2030. Kịch bản phát triển thông thường (BAU) được xây dựng dựa trên giả thiết: tăng trưởng kinh tế chưa xét đến các chính sách BĐKH hiện có. BAU bắt đầu từ năm 2010 (năm thực hiện kiểm kê KNK gần nhất) và bao gồm các lĩnh vực năng lượng, nông nghiệp, chất thải và Sử dụng đất, Thay đổi sử dụng đất và Lâm nghiệp (LULUCF). Ước tính phát thải cho năm 2020 và 2030 lần lượt là 474,1 triệu tấn CO₂tđ và 787,4 triệu tấn CO₂tđ. Bằng nguồn lực trong nước, đến năm 2030 sẽ giảm 8% lượng phát thải KNK so với BAU, tương đương với 62,65 triệu tấn CO₂tđ. Đóng góp nêu trên có thể tăng lên thành 25% nếu nhận được hỗ trợ quốc tế, tương đương với 197,94 triệu tấn CO₂tđ.

Việt Nam cũng đưa ra các giải pháp nhằm đạt được các mục tiêu giảm nhẹ trong NDC, bao gồm: (i) Tăng cường vai trò chủ đạo của Nhà nước trong ứng phó với BĐKH; (ii) Nâng cao hiệu suất và hiệu quả sử dụng năng lượng, giảm mức tiêu hao năng lượng; (iii) Thay đổi cơ cấu nhiên liệu trong công nghiệp và giao thông vận tải; (iv) Đẩy mạnh khai thác có hiệu quả và tăng tỷ trọng các nguồn năng lượng tái tạo trong sản xuất và tiêu thụ năng lượng; (v) Giảm nhẹ phát thải KNK thông qua phát triển nông nghiệp bền vững, nâng cao hiệu quả và tính cạnh tranh trong sản xuất nông nghiệp; (vi) Quản lý và phát triển rừng bền vững, tăng cường hấp thụ các-bon và dịch vụ môi trường; bảo tồn đa dạng sinh học gắn với phát triển kinh tế và nâng cao thu nhập cho cộng đồng và người dân phụ thuộc vào rừng; (vii) Quản lý chất thải; (viii) Tuyên truyền, nâng cao nhận thức và (ix) Tăng cường hợp tác quốc tế.

Hợp phần thích ứng với BĐKH trình bày các hoạt động thích ứng với BĐKH hiện tại đang được thực hiện; những thiếu hụt so với nhu cầu thích ứng về thể chế, chính sách, tài chính, nguồn nhân lực và công nghệ; và các biện pháp thích ứng ưu tiên cho giai đoạn 2021-2030. Ước tính rằng ngân sách quốc gia có thể đóng góp khoảng một phần ba nhu cầu tài chính để thực hiện các giải pháp thích ứng với BĐKH giai đoạn này và sẽ tìm kiếm sự hỗ trợ từ cộng đồng quốc tế và đầu tư tư nhân đối với phần còn lại.

Nhằm đạt được mục tiêu giảm thiểu thiệt hại về người và tài sản do BĐKH, Việt Nam đã đưa ra các hành động ưu tiên thích ứng với BĐKH giai đoạn 2021-2030, bao gồm: (i) Chủ động ứng phó với thiên tai và giám sát khí hậu; (ii) Đảm bảo an sinh xã hội; và (iii) Ứng phó với nước biển dâng và ngập lụt đô thị.

Việc theo dõi, đánh giá triển khai thực hiện các hoạt động thích ứng với BĐKH sẽ được thể hiện trong các “Thông báo quốc gia” và “Báo cáo cập nhật hai năm một lần” của Việt Nam cho Công ước khí hậu.

6. Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu

COP21 diễn ra từ ngày 29/11 đến ngày 13/12/2015 tại Pari, Pháp với sự tham gia của gần 40.000 đại biểu từ 195 quốc gia. Đặc biệt, Hội nghị đã nhận được sự quan tâm và tham dự của lãnh đạo Chính phủ và Nhà nước của 150 quốc gia. Sau hai tuần đàm phán

căng thẳng với các phiên họp kéo dài suốt đêm trong giai đoạn nước rút, vào lúc 19h28 (giờ Paris) ngày 12/12, đại diện của 195 nước tham dự Hội nghị COP21 đã chính thức thông qua Thỏa thuận Paris. Thỏa thuận vừa đạt được là đánh dấu bước đột phá quan trọng trong nỗ lực của Liên Hợp Quốc suốt hơn hai thập kỷ qua nhằm thuyết phục Chính phủ các nước hợp tác để giảm lượng phát thải khí nhà kính, hạn chế việc gia tăng nhiệt độ của Trái đất. Bản Thỏa thuận Paris gồm 29 điều khoản và dài 31 trang. Thỏa thuận này sẽ thay thế Nghị định thư Kyoto từ năm 2020 và sẽ có hiệu lực trong vòng 30 ngày sau khi có ít nhất 55% số Bên nước tham gia Công ước phê chuẩn và có lượng phát thải chiếm ít nhất 55% tổng lượng phát thải toàn cầu. Đến nay đã có 170 quốc gia phê chuẩn Thỏa thuận Paris. Mục tiêu của Thỏa thuận Paris là giữ cho mức tăng nhiệt độ trung bình của Trái đất đến năm 2100 là thấp hơn 2⁰C so với thời kỳ tiền công nghiệp và gắng tiến tới ngưỡng thấp hơn 1,5⁰C. Mức đóng góp 100 tỷ đô la mỗi năm cho đến năm 2020 tiếp tục được khẳng định lại nhưng quan trọng là Thỏa thuận Paris xem con số 100 tỷ USD này không đủ và đang kêu gọi tăng thêm. Đến năm 2025 sẽ lại đưa ra được một con số cụ thể khác về đóng góp tài chính.

Việt Nam đã ký Thỏa thuận Paris ngày 22 tháng 4 năm 2016 và đã phê duyệt Thỏa thuận Paris tại Nghị quyết số 93/NQ-CP ngày 31 tháng 10 năm 2016 của Chính phủ và trình văn kiện phê duyệt lên Liên Hợp Quốc ngày 3 tháng 11 năm 2016.

Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về BĐKH tại Quyết định số 2053/QĐ-TTg ngày 28 tháng 10 năm 2016. Kế hoạch gồm 68 nhiệm vụ chủ yếu để các Bộ, ngành, địa phương, doanh nghiệp thực hiện từ nay đến 2020 và 2030 nhằm thực hiện các cam kết của Việt Nam tại COP21 và thực hiện Thỏa thuận Paris về BĐKH. Việc Chính phủ phê duyệt Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về BĐKH ngay trước thềm COP22 đã mang lại hiệu quả đối ngoại lớn. Tại COP22, Kế hoạch đã được quốc tế quan tâm và đánh giá rất cao và nhiều đối tác đã thể hiện sẵn sàng tham gia hỗ trợ Việt Nam thực hiện Kế hoạch.

Chương 3 BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM

Việt Nam có 3.260 km bờ biển với 28/63 tỉnh, thành phố có biển. Kinh tế biển đã trở thành một yếu tố quan trọng không thể thiếu trong chiến lược kinh tế đất nước. BĐKH đã tác động mạnh mẽ đến đời sống con người, song đối với một nước có đường bờ biển dài và hai đồng bằng châu thổ lớn thì mối đe dọa do BĐKH và NBD đang thực sự trở nên nghiêm trọng hơn bao giờ hết. Các vùng ven biển Việt Nam sẽ phải chịu ảnh hưởng nhiều nhất do BĐKH gây ra như bão, lũ lụt, xói lở bờ biển và xâm nhập mặn... Đó cũng là nguyên nhân làm chậm tốc độ tăng trưởng kinh tế của khu vực, tăng tỷ lệ nghèo khổ và làm giảm khả năng ứng phó đối với các thiên tai do BĐKH gây ra. Đối với nước ta, các tác động của BĐKH ban đầu có thể nhận thấy được thông qua những thay đổi về khí hậu theo mùa ở các vùng miền khác nhau; lượng mưa và mùa mưa cũng sẽ thay đổi... Tuy nhiên, thách thức lớn nhất lại là khi mực NBD cao. Các tỉnh thuộc vùng ĐBSCL và đồng bằng sông Hồng - Thái Bình là hai vùng kinh tế trọng điểm của cả nước, mật độ dân cư cao và tập trung, địa hình bằng phẳng và thấp (80% diện tích ĐBSCL và 30% diện tích ĐBSH có độ cao dưới 2,5m so với mặt nước biển) nên những ảnh hưởng đầu tiên của BĐKH là gia tăng nguy cơ xâm nhập mặn, tình trạng ngập lụt trong mùa mưa bão, xói lở bờ biển, phá vỡ các hệ thống đê biển, hồ chứa nước và nhấn chìm những cánh đồng lúa, gây tổn hại đến các khu vực đất ngập nước (ĐNN), rạn san hô, các HST và những ảnh hưởng quan trọng khác đến đời sống của người dân.

I. KHÁI QUÁT VỀ KHÍ HẬU VÀ TÀI NGUYÊN KHÍ HẬU VIỆT NAM

1. Đặc điểm chung và các nhân tố hình thành khí hậu

Việt Nam có vị trí địa lý nằm trọn vẹn trong dải nội chí tuyến. Mọi nơi trên lãnh thổ Việt Nam đều có mặt trời đi qua thiên đỉnh hai lần trong một năm. Từ Bắc vào Nam khoảng thời gian giữa hai lần mặt trời qua thiên đỉnh chênh lệch nhau khá lớn, khoảng vài ngày ở cực Bắc lãnh thổ đến 3-5 tháng ở phần phía Nam. Vì vậy, biến trình năm của bức xạ mặt trời tại đỉnh khí quyển ở phía Bắc có một cực đại và một cực tiểu trong khi ở phía Nam có hai cực đại. Bị chi phối bởi ba nhân tố hình thành là bức xạ, hoàn lưu và điều kiện địa lí, nằm trong khu vực gió mùa châu Á điển hình, có thể nói một cách khái quát “Khí hậu Việt Nam là khí hậu nhiệt đới gió mùa với miền Bắc có mùa đông lạnh”.



Hình 3-62: Sơ đồ minh họa hệ thống gió mùa mùa đông (tháng 1, hình trái) và gió mùa mùa hè (tháng 7, hình phải) khu vực châu Á

(Nguồn: <http://danida.vnu.edu.vn>)

Về chế độ bức xạ, trên toàn lãnh thổ Việt Nam, thời gian chiếu sáng trong ngày khá dài, trên 12 giờ từ xuân phân đến thu phân và dưới 12 giờ từ thu phân đến xuân phân. Ở điểm cực Bắc ngày dài nhất lên tới 13 giờ 28 phút, ngày ngắn nhất 10 giờ 29 phút. Ở điểm cực Nam ngày dài nhất 12 giờ 30 phút, ngày ngắn nhất 11 giờ 29 phút. Tổng số giờ chiếu sáng hàng năm phân bố khá đồng đều trên các vĩ độ và nằm trong khoảng từ 1500-2600 giờ. Bức xạ mặt trời tại đỉnh khí quyển trung bình năm là 4,6kWh/m²/ngày và dao động khoảng 3,3-5,2 kWh/m²/ngày và tăng dần từ Bắc vào Nam (Bảng 3-8). Tác động của bức xạ đối với khí hậu Việt Nam là mang lại nền nhiệt tương đối cao và cung cấp nguồn năng lượng dồi dào cho các quá trình thời tiết. Bức xạ cũng là nhân tố quyết định tính đồng nhất tương đối giữa các vùng lãnh thổ về chế độ mưa, ẩm và ánh sáng.

Bảng 3-8: Số liệu về bức xạ mặt trời tại vùng của Việt Nam

STT	Khu vực	Cường độ BXMT (kWh/m ² .ngày)	Số giờ nắng trung bình (giờ/năm)
1	Khu vực Đông Bắc	3,3 – 4,1	1500 - 1800
2	Khu vực Tây Bắc	4,1 – 4,9	1890 - 2102
3	Khu vực Bắc Trung Bộ	4,6 – 5,2	1700 - 2000
4	Khu vực Nam Trung bộ và Tây Nguyên	4,9 – 5,7	2000 - 2600
5	Khu vực Nam bộ	4,3 – 4,9	2200 - 2500
	Trung bình cả nước	4,6	2000

(Nguồn: <http://nangluongvietnam.vn>)

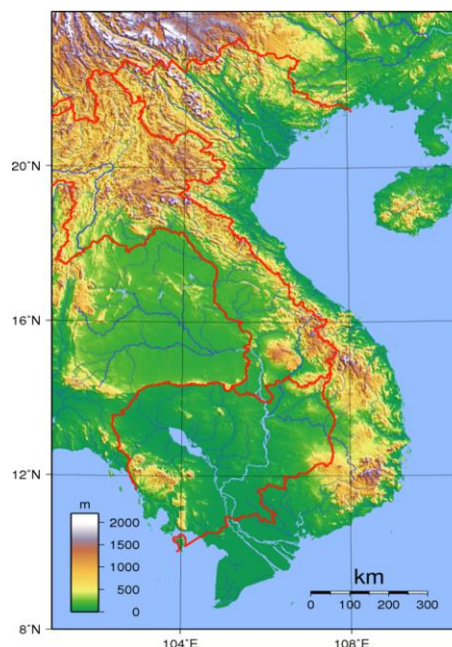
Hoàn lưu khí quyển ở Việt Nam là một bộ phận của hoàn lưu gió mùa châu Á (Hình 3-63) với ba đặc điểm nổi bật:

1) Chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của khí hậu vùng biển xích đạo Thái Bình dương;

2) Chịu tác động mạnh mẽ của gió mùa Nam Á về mùa hè, gió mùa Đông Á về mùa đông, và gió mùa Đông Nam Á;

3) Vừa chịu ảnh hưởng của hoàn lưu cực đới và ôn đới bán cầu Bắc vừa liên kết chặt chẽ với hoàn lưu nhiệt đới và cận nhiệt đới bán cầu Nam.

Nói chung, chế độ hoàn lưu khí quyển ở Việt Nam bị chi phối bởi các trung tâm tác động chính sau đây: Áp cao Siberia, áp thấp Aleut và dải thấp nội chí tuyến về mùa đông; và áp thấp châu Á, dải thấp nội chí tuyến, áp cao cận nhiệt đới Tây Thái Bình dương và áp cao cận nhiệt đới Nam bán cầu về mùa hè. Điều kiện địa lý là một trong những nhân tố rất quan trọng trong việc hình thành khí hậu Việt Nam. Việt Nam nằm trọn trong vùng nội chí tuyến, trải dài trên 15 độ vĩ theo phương Bắc - Nam, hẹp theo



Hình 3-63: Bản đồ địa hình vùng đất liền lãnh thổ Việt Nam

(Nguồn: <https://vi.wikipedia.org>)

phương Đông - Tây, nằm kề sát biển Đông, là một bộ phận của Tây Bắc Thái Bình Dương với trên 3000 km bờ biển (Hình 3-62).

Ba phần tư diện tích lãnh thổ là đồi núi, trong đó có những dãy núi cao, chạy dài theo hướng Tây Bắc - Đông Nam, như dãy Hoàng Liên Sơn, Bắc Trường Sơn, hoặc theo hướng Bắc - Nam, như Nam Trường Sơn, thậm chí cả theo hướng Đông - Tây, như đèo Ngang, đèo Hải Vân,... tạo nên những ranh giới tự nhiên giữa các vùng khí hậu. Hệ thống sông ngòi cũng khá dày đặc với các thủy vực chính là sông Hồng, sông Thái Bình,... ở Bắc Bộ, sông Chu, sông Mã, sông Cả, sông Gianh, Thu Bồn, Trà Khúc,... ở Trung Bộ, và các sông Đồng Nai, Mêkông,... ở Nam Bộ. Các hệ thống sông ngòi góp phần tạo ra nhiều đặc thù quan trọng của khí hậu địa phương, nhưng đồng thời khí hậu là nhân tố quan trọng trong sự hình thành và duy trì các hệ thống sông ngòi. Tác động rõ rệt nhất của điều kiện địa lý đến sự phân hóa không gian khí hậu Việt Nam là vai trò của địa hình, đặc biệt là sự ảnh hưởng của dãy Hoàng Liên Sơn.

2. Phân bố của một số yếu tố khí hậu cơ bản

2.1. Khí áp và gió

Phân bố khí áp và gió là một trong những chỉ thị quan trọng phản ánh chế độ hoàn lưu. Sự biến đổi mùa trong chế độ hoàn lưu dẫn đến những biến đổi tương ứng của khí áp và gió. Về cơ bản, mùa khí áp và mùa gió đều tương tự với mùa hoàn lưu. Khí áp giảm theo độ cao theo qui luật hàm mũ, trung bình khoảng 10-12hpa/100m. Do đó những nơi có độ cao lớn, như Sa Pa, Đà Lạt, khí áp bề mặt sẽ nhỏ hơn nhiều so với các vùng đồng bằng. Về mùa đông khí áp thường cao hơn về mùa hè. Trị số khí áp cao nhất thường xảy ra vào các tháng 12, 1 và thấp nhất thường xảy ra vào các tháng 7, 8. Đối với những nơi có độ cao dưới 10m, khí áp trung bình tháng 1 vào khoảng 1015 - 1018 hPa ở Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ và 1011 - 1016 hPa ở Nam Trung Bộ và Nam Bộ, trong khi đó khí áp trung bình tháng 7 vào khoảng 1001 - 1004 hPa và 1003 - 1009 hPa các nơi tương ứng.

Gió là đại lượng vector được đặc trưng bởi hướng gió và tốc độ gió. Về hướng, gió ở nước ta có 3 đặc điểm nổi bật sau đây: i) Là yếu tố phản ánh điều kiện hoàn lưu, hướng gió chủ đạo thường xuyên thay đổi theo mùa. Với điều kiện địa hình thông thoáng, hướng gió thịnh hành trong mùa đông là thiên Bắc (Tây Bắc, Bắc, Đông Bắc) và trong mùa hè là thiên Nam (Tây Nam, Nam, Đông Nam). Hướng gió mùa xuân (thu) thể hiện tính chất quá độ từ mùa đông (hè) sang mùa hè (đông); ii) Mức độ tập trung của gió thịnh hành giảm dần từ biển vào đất liền. Tần suất hướng gió thịnh hành vào tháng 1 và tháng 7 lên đến 60 - 70% hoặc hơn nữa trên các đảo khơi và chỉ còn 40 - 50% trên vùng đồng bằng duyên hải; iii) Hướng gió thịnh hành trong các mùa liên quan mật thiết với điều kiện địa lý, trước hết là địa hình.

Tốc độ gió trung bình năm phổ biến trên 4,0m/s ở vùng đồng bằng duyên hải, 1,0 - 2,0m/s ở Bắc Bộ, 1,5 - 2,5m/s ở Bắc Trung Bộ, 1,5 - 4,0m/s ở Nam Trung Bộ và Nam Bộ, và không có đặc điểm chung về sự khác biệt giữa các mùa. Ở nhiều nơi gió mùa đông mạnh hơn gió mùa hè và cũng có nhiều nơi gió mùa hè mạnh hơn gió mùa đông. Tốc độ gió trung bình năm cao nhất là 6,2m/s quan trắc được ở đảo Phú Quý (Ninh Thuận) và thấp nhất là 0,8m/s quan trắc được ở thị xã Lai Châu. Phần lớn các đảo đã quan trắc được

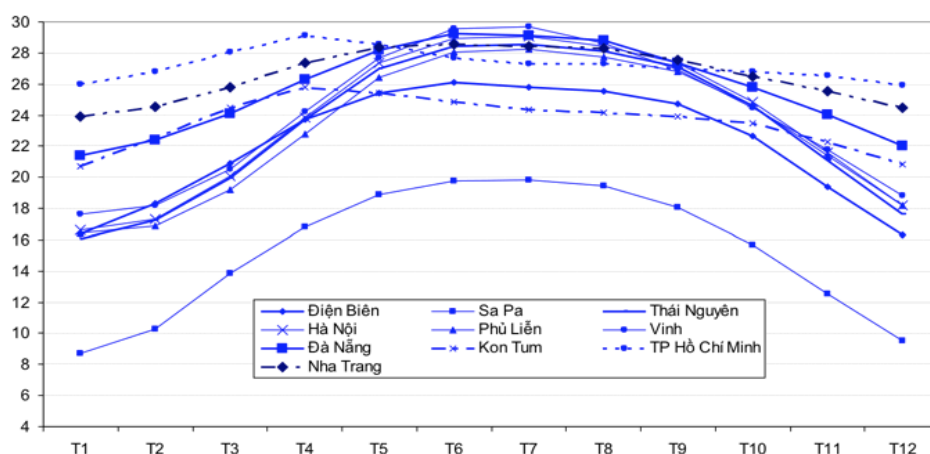
gió mạnh nhất trên 40m/s nhưng chưa đến 50m/s. Trên đất liền, gió mạnh nhất phổ biến trong khoảng 25-35m/s ở Tây Bắc, Đông Bắc, 30 - 40m/s ở đồng bằng Bắc Bộ, ven biển tỉnh Quảng Ninh, 35 - 45m/s ở Nam Trung Bộ và 20-30m/s ở Tây Nguyên, Nam Bộ.

2.2. Nhiệt độ

Trong năm nhiệt độ thấp nhất xảy ra vào tháng 1 và cao nhất vào tháng 7. Biên thiên nhiệt độ trung bình tháng 1 trên toàn lãnh thổ vào khoảng 2 - 26⁰C, giảm dần từ Nam ra Bắc, từ vùng thấp lên vùng cao, và nhiệt độ trung bình tháng 7 khoảng 10 - 30⁰C, khá đồng đều giữa các vĩ độ phía Bắc và phía Nam nhưng giảm theo độ cao địa lý nhanh hơn so với tháng 1. Do ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc, nhiều nơi ở vùng núi Bắc Bộ có nhiệt độ dưới 0⁰C. Nhiệt độ cao nhất thường xảy ra vào tháng 3, 4, 5 ở các khu vực phía Nam và tháng 5, 6, 7 ở các khu vực phía Bắc.

Biến trình ngày của nhiệt độ hầu như đồng nhất giữa các khu vực địa lý: thấp nhất vào sáng sớm hoặc gần sáng, tăng dần rồi đạt cực đại vào trưa, sau trưa, sau đó giảm dần. Biên độ ngày của nhiệt độ đều trên 6⁰C, trừ một số vùng núi cao và hải đảo.

Biến trình năm của nhiệt độ không đồng nhất giữa các vùng. Nhiệt độ thấp vào tháng 12, tháng 1 trên phạm vi cả nước. Sang tháng 2, tháng 3 trên các khu vực phía Bắc nhiệt độ tăng dần lên vào tháng 7. Trong khi đó ở phía Nam nhiệt độ tăng lên nhanh và đạt cực đại vào tháng 4 trên khu vực Tây Nguyên và Nam Bộ, vào tháng 5, tháng 6 ở Nam Trung Bộ (Hình 3-64). Sau khi đạt cực đại nhiệt độ giảm dần đến giữa mùa đông.

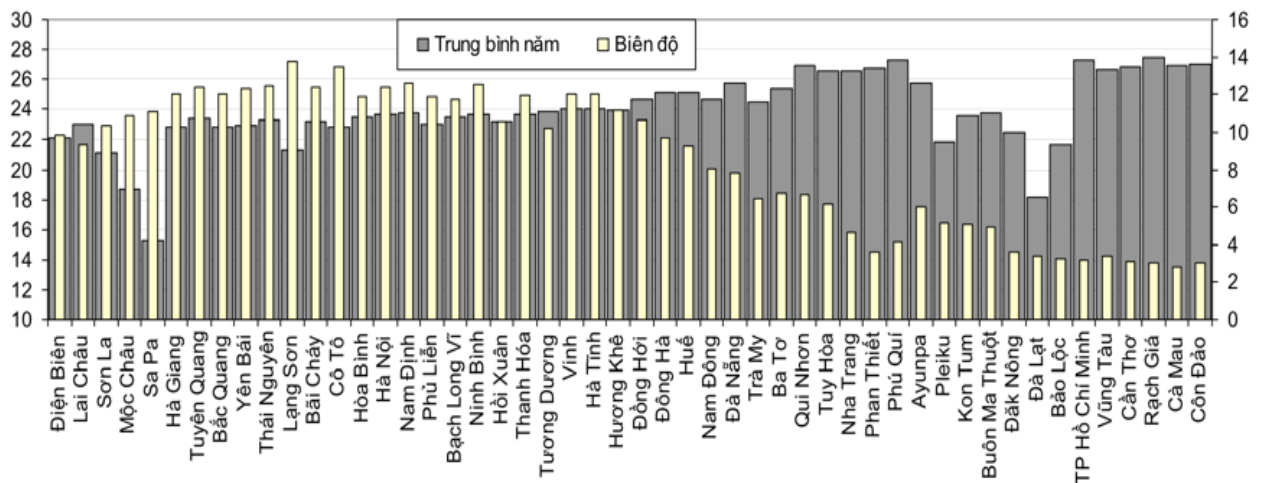


Hình 3-64: Biến trình năm của nhiệt độ tại một số trạm khí tượng

(Nguồn: <http://danida.vnu.edu.vn>)

Chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc nên mùa Đông cũng là mùa lạnh trên nhiều vĩ độ phía Bắc. Với nhiệt độ trung bình ổn định dưới 20⁰C, mùa lạnh kéo dài 4 - 5 tháng ở đồng bằng Bắc Bộ, 1 - 3 tháng ở Bắc Trung Bộ. Ở Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và Nam Bộ, không kể các vùng núi cao, hầu như không tháng nào đạt tiêu chuẩn mùa lạnh. Mùa lạnh kéo dài thêm, bắt đầu sớm hơn và kết thúc muộn hơn trên các vùng núi vừa và cao. Lên đến độ cao 1500m hầu như quanh năm đều đạt tiêu chuẩn mùa lạnh, như ở Sa Pa. Ngược lại, với tiêu chuẩn nhiệt độ trung bình trên 25⁰C, mùa nóng có thể kéo dài 4 - 5 tháng ở miền Bắc, lên đến 9 - 10 tháng ở Nam Trung Bộ và dài hơn nữa ở Nam Bộ. Trên các vùng núi vừa và núi cao, mùa nóng rút ngắn đi, bắt đầu muộn hơn và kết thúc sớm hơn. Đến độ cao 1000m, hầu như không còn mùa nóng.

Trừ những vùng núi cao, nói chung nhiệt độ trung bình năm giảm dần từ Nam ra Bắc, trong khi biên độ năm của nhiệt độ lại rất khác nhau giữa các khu vực (Hình 3-65). Biên độ năm của nhiệt độ có thể lên tới 10 - 14°C ở Bắc Bộ, 9 - 13°C ở Bắc Trung Bộ, giảm xuống tới 4 - 8°C ở Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và chỉ còn 3 - 4°C ở Nam Bộ.

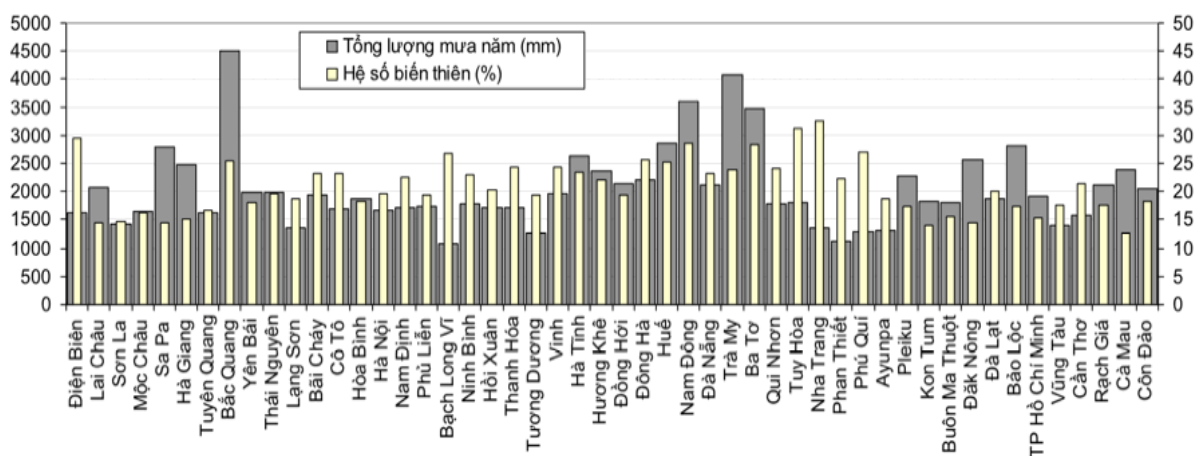


Hình 3-65: Trung bình năm và biên độ năm của nhiệt độ (độ C) tại một số trạm khí tượng. Trục hoành là tên các trạm được xếp theo thứ tự tương đối từ Bắc vào Nam. Trục tung bên trái là nhiệt độ trung bình năm, trục tung bên phải là biên độ năm của nhiệt độ.

(Nguồn: <http://danida.vnu.edu.vn>)

2.3. Mưa

Tổng lượng mưa năm trung bình ở Việt Nam vào khoảng 700 - 5000mm, phổ biến nằm trong khoảng 1400 - 2400mm. Nhiều nơi có lượng mưa nằm ngoài phạm vi phổ biến, như các trung tâm mưa nhiều Sa Pa, Bắc Quang, Kỳ Anh, Nam Đông, Trà My, Ba Tơ, Bảo Lộc và các trung tâm mưa ít Ayunpa, Phan Thiết, v.v. Nói chung phân bố không gian của lượng mưa năm khá phức tạp và liên quan nhiều đến chế độ hoàn lưu và điều kiện địa hình, trong đó vai trò của hệ thống núi lớn đặc biệt quan trọng (Hình 3-66). Biến động của lượng mưa năm cũng rất khác nhau. Dường như những nơi mưa ít thì mức độ biến động mạnh hơn, như Tuy Hòa, Tp. Nha Trang, Tp. Phan Thiết, Ayunpa, v.v.

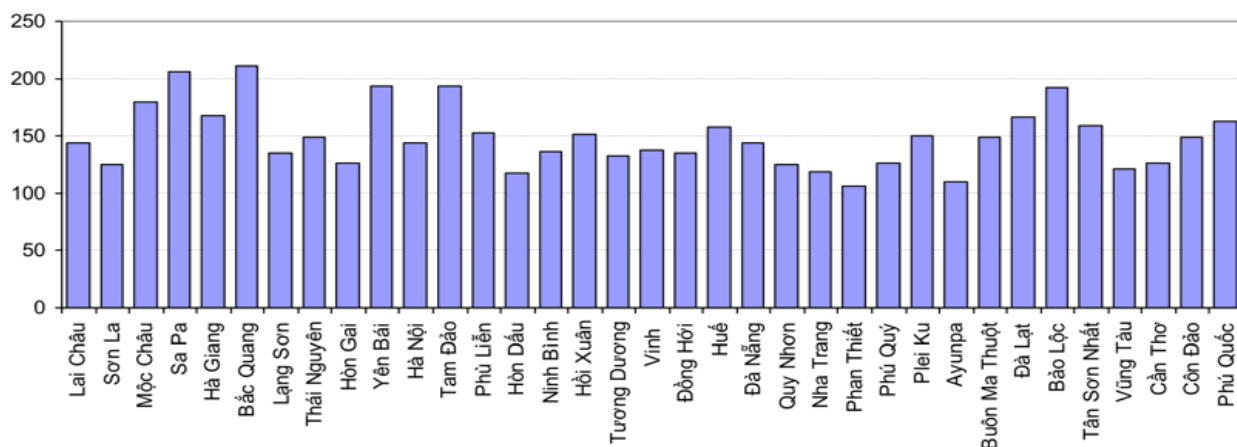


Hình 3-66: Tổng lượng mưa năm (mm) và hệ số biến thiên của lượng mưa năm (%) tại một số trạm khí tượng. Trục hoành là tên các trạm được xếp theo thứ tự tương đối từ Bắc vào Nam.

Trục tung bên trái là tổng lượng mưa năm, trục tung bên phải là hệ số biến thiên.

(Nguồn: <http://danida.vnu.edu.vn>)

Số ngày mưa trung bình năm ở Việt Nam giao động từ 60 - 220 ngày. Phân hóa không gian của số ngày mưa không sâu sắc như về lượng mưa (Hình 3-67), song vẫn hình thành một số trung tâm nhiều ngày mưa như Sa Pa, Bắc Quang, Yên Bái, Tam Đảo, Kim Cương (Tỉnh Hà Tĩnh), A Lưới (tỉnh Thừa Thiên - Huế), Đăk Nông, Trường Sa và một số trung tâm ít ngày mưa như Tân Yên (tỉnh Bắc Giang), Bạch Long Vĩ (Tp. Hải Phòng), Hoàng Sa (tỉnh Quảng Nam), Cam Ranh (tỉnh Khánh Hòa), Ayunpa (tỉnh Gia Lai), Ba Tri (tỉnh Bến Tre)....



Hình 3-67: Phân bố số ngày mưa trong năm tại một số trạm khí tượng

(Nguồn: <http://danida.vnu.edu.vn>)

Mùa mưa được hiểu là thời gian trong năm có lượng mưa trung bình trên 100mm với xác suất xảy ra trên 50%. Mùa mưa ở Tây Bắc và Đông Bắc bắt đầu vào khoảng tháng 4, tháng 5 và kết thúc vào khoảng tháng 9, tháng 10; ở Đồng bằng Bắc Bộ bắt đầu vào khoảng tháng 4, tháng 5 và kết thúc vào khoảng tháng 10, tháng 11; ở Bắc Trung Bộ mùa mưa bắt đầu vào tháng 5, tháng 6, kết thúc vào tháng 11, tháng 12; ở Nam Trung Bộ mùa mưa bắt đầu vào tháng 8, tháng 9, kết thúc tháng 12; ở cực Nam Trung Bộ mùa mưa bắt đầu vào tháng 4, tháng 5, kết thúc vào tháng 11; ở Tây Nguyên mùa mưa bắt đầu vào tháng 4, tháng 5, kết thúc vào tháng 10, tháng 11; ở Nam Bộ mùa mưa bắt đầu vào tháng 5, kết thúc vào tháng 11.

2.4. Một số dạng thời tiết đặc biệt

Nằm trong vùng nhiệt đới lại chịu ảnh hưởng sâu sắc của khí hậu gió mùa châu Á nên một trong những đặc điểm quan trọng của khí hậu Việt Nam là tính đa dạng về các loại hình thời tiết. Về mùa đông, các khu vực phía Bắc, thường xảy ra rét đậm, rét hại, những vùng núi cao có thể xuất hiện sương muối, thậm chí có cả tuyết rơi, nước đóng băng. Về mùa hè thời tiết nắng nóng xảy ra khá phổ biến. Vào thời kỳ cuối mùa đông là mưa phùn. Những tháng chuyển tiếp từ mùa hè sang mùa đông có thể xuất hiện nhiều tố, lốc. Đông hầu như xảy ra quanh năm nhưng chủ yếu tập trung vào mùa mưa.

Sương muối xuất hiện ở nhiều nơi thuộc vùng núi, trung du Bắc Bộ, như tỉnh Lai Châu, tỉnh Sơn La, tỉnh Lào Cai, tỉnh Yên Bái, tỉnh Hà Giang, tỉnh Cao Bằng, tỉnh Lạng Sơn, tỉnh Bắc Giang, tỉnh Bắc Cạn, tỉnh Phú Thọ, tỉnh Hòa Bình, tỉnh Quảng Ninh. Đồng bằng Bắc Bộ, vùng núi các tỉnh Bắc Trung Bộ, vùng cao Tây Nguyên cũng có thể xuất hiện sương muối. Nói chung sương muối có thể xuất hiện trong những tháng mùa đông, nhiều nhất vào tháng 12 và tháng 1.

Mưa phùn là dạng thời tiết đặc sắc vào mùa đông ở miền Bắc. Mưa phùn xảy ra nhiều nhất ở Đông Bắc, Đồng bằng Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ. Đặc biệt, một vài nơi ở duyên hải Nam Trung Bộ cũng quan trắc được mưa phùn. Mưa phùn chủ yếu xảy ra vào những tháng cuối mùa đông, nhiều nhất là tháng 2, tháng 3.

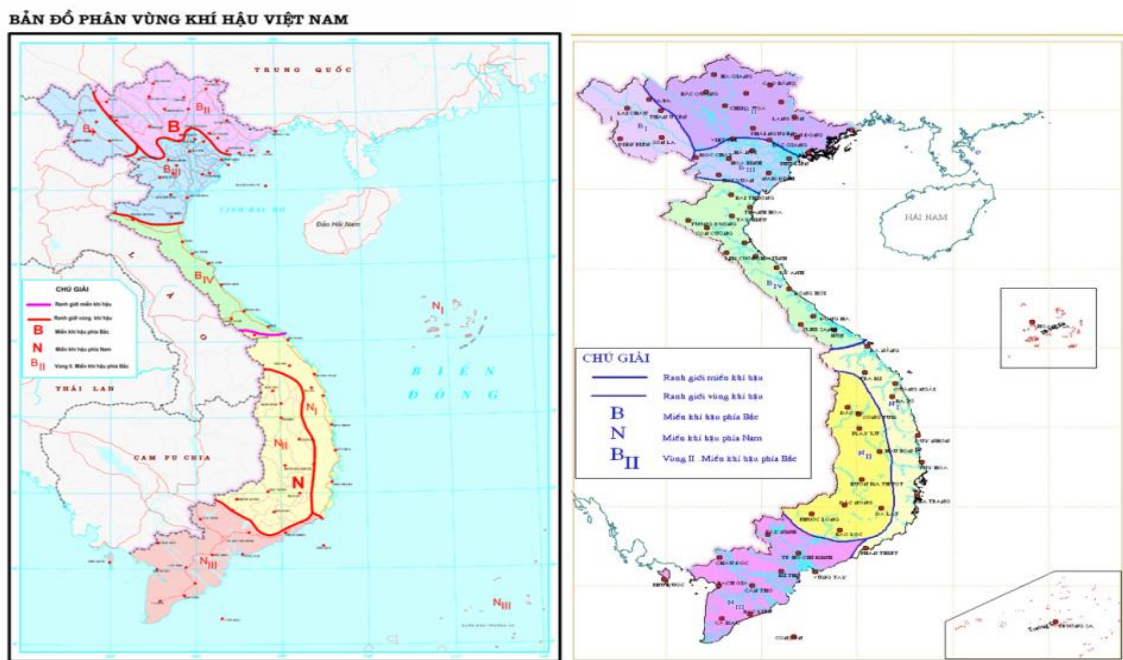
Sương mù xuất hiện hầu khắp trên cả nước. Sương mù ở miền Bắc nhiều hơn ở miền Nam, ở miền núi nhiều hơn đồng bằng và ở đất liền nhiều hơn ở hải đảo. Sương mù tương đối nhiều trong mùa đông, nhiều nhất vào tháng 1, tháng 2, tháng 3, tương đối ít vào mùa hè, ít nhất vào tháng 7, tháng 8.

Đông xảy ra có thể kèm theo mưa đá. Đông xảy ra ở Nam Bộ nhiều hơn ở Bắc Bộ và Trung Bộ. Trên cùng khu vực, đông ở vùng núi nhiều hơn ở đồng bằng ven biển và ít nhất ở các hải đảo.

Thời tiết khô nóng là một trong những loại hình thời tiết đặc sắc của mùa hè ở Trung Bộ, ở vùng núi thấp Tây Bắc, Đông Bắc, ở đồng bằng Bắc Bộ. Đặc biệt, một số nơi ở vùng thấp Bắc Trung Bộ và Nam Trung Bộ, hàng năm trung bình có trên 60 ngày khô nóng. Mùa thời tiết khô nóng bắt đầu từ tháng 3, tháng 4, cao điểm vào tháng 5, tháng 6, tháng 7 ở các khu vực phía Bắc, hoặc tháng 6, tháng 7, tháng 8 ở Nam Trung Bộ và kết thúc vào tháng 8 (các khu vực phía Bắc) hoặc tháng 9 (Nam Trung Bộ).

3. Phân vùng và đặc điểm các vùng khí hậu Việt Nam

Phân vùng khí hậu là xây dựng một sơ đồ phân chia lãnh thổ thành các vùng phân ánh đầy đủ điều kiện khí hậu và quy luật phân hóa khí hậu trên lãnh thổ. Nguyên tắc cơ bản của phương pháp phân vùng khí hậu là bảo đảm tính khoa học của sơ đồ phân vùng, mối liên hệ chặt chẽ và nhất quán giữa cơ cấu khí hậu và quy luật khí hậu, dựa trên nền tảng các số liệu quan trắc từ mạng lưới trạm khí tượng.



Hình 3-68: Phân vùng khí hậu Việt Nam

(Nguồn: Nguyễn Hữu Tài và cộng sự (trái) (1992) và Nguyễn Đức Ngữ và Nguyễn Trọng Hiệu (phải) (2004))

Hiện nay ở Việt Nam đang lưu hành 2 sơ đồ phân vùng khí hậu là sơ đồ phân vùng khí hậu của nhóm tác giả Nguyễn Hữu Tài và cộng sự (1992) ở Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn (KTTV), và sơ đồ phân vùng khí hậu của các tác giả Nguyễn Đức Ngữ và Nguyễn Trọng Hiệu (2004). Sự khác nhau cơ bản giữa hai sơ đồ phân vùng này là ranh giới giữa các vùng Đồng bằng Bắc Bộ (B_{III}) và Bắc Trung Bộ (B_{IV}) và phần cực Nam của Nam Trung Bộ. Trong sơ đồ phân vùng của Nguyễn Hữu Tài và cộng sự, ranh giới phía Nam của vùng Đồng bằng Bắc Bộ vào đến Bắc Nghệ An, còn ranh giới phía Bắc bao gồm cả một bộ phận của miền trung du Bắc Bộ; vùng duyên hải cực Nam của Nam Trung Bộ được cho là thuộc vùng Nam Bộ. Trong sơ đồ phân vùng của Nguyễn Đức Ngữ và Nguyễn Trọng Hiệu, ranh giới phía Nam của vùng Đồng bằng Bắc Bộ nằm ở khoảng dãy Tam Điệp, còn phía Bắc không bao gồm vùng trung du.

Nhận thấy rằng sơ đồ phân vùng của Nguyễn Đức Ngữ và Nguyễn Trọng Hiệu sử dụng nguồn số liệu được cập nhật đến năm 2000, dài hơn so với sơ đồ phân vùng của Nguyễn Hữu Tài và cộng sự, nên thông tin trong cuốn sách này chủ yếu dựa vào sơ đồ phân vùng của Nguyễn Đức Ngữ và Nguyễn Trọng Hiệu.

Một số đặc điểm cơ bản về khí hậu của các vùng như:

Vùng Tây Bắc (B_I): Mùa đông nắng tương đối nhiều, lạnh, nhiều năm có sương muối, ít mưa phùn. Mùa hè nóng, nhiều gió Tây khô nóng, không chịu ảnh hưởng trực tiếp của bão và áp thấp nhiệt đới (ATNĐ), mưa nhiều, mùa mưa gần trùng với mùa nóng. Nhiệt độ trung bình năm phổ biến khoảng 18 - 22°C, tháng nóng nhất lên đến 26 - 27°C, nhiệt độ cao nhất tuyệt đối khoảng 38 - 40°C. Nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất 13 - 16°C, nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối -2 - 2°C. Biên độ năm của nhiệt độ từ 9 đến 11°C. Lượng mưa trung bình năm khoảng 1200 - 2000mm. Mùa mưa từ tháng 4 đến tháng 9, mưa nhiều nhất vào các tháng 6, 7, 8, ít nhất vào các tháng 11, 12, 1. Độ ẩm tương đối trung bình năm khoảng 82 - 85%, lượng bốc hơi trung bình năm khoảng 800 - 1000mm. Hạn hán thường xảy ra vào mùa đông và mùa xuân.

Vùng Đông Bắc (B_{II}): Mùa đông nắng ít, lạnh, nhiều năm có sương muối, nhiều mưa phùn. Mùa hè nóng, ít gió Tây khô nóng, chịu ảnh hưởng trực tiếp của khá nhiều XTNĐ, nhất là ở phía Đông Bắc, mưa nhiều, mùa mưa gần trùng với mùa nóng. Nhiệt độ trung bình năm khoảng 18 - 23°C (vùng núi cao Hoàng Liên Sơn chỉ 14 - 18°C), nhiệt độ trung bình tháng nóng nhất 26 - 28°C, nhiệt độ cao nhất tuyệt đối 38 - 41°C, nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất 12 - 16°C, nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối -2 - 2°C, biên độ năm của nhiệt độ 12 - 14°C. Lượng mưa trung bình năm khoảng 1400 - 2000mm. Mùa mưa từ tháng 4 đến tháng 10 nhưng chủ yếu từ tháng 5 đến tháng 9. Các tháng mưa nhiều nhất là 6, 7, 8. Lượng bốc hơi trung bình năm khoảng 600 - 1000mm. Độ ẩm tương đối trung bình năm khoảng 82 - 85%. Hạn hán thường xảy ra vào mùa đông dù có mưa phùn khá nhiều vào cuối mùa.

Vùng Đồng bằng Bắc Bộ (B_{III}): Mùa đông lạnh, nắng ít, có năm xảy ra sương muối, mưa phùn nhiều; mùa hè nóng, ít gió Tây khô nóng, chịu ảnh hưởng trực tiếp của XTNĐ, mưa nhiều, mùa mưa gần trùng với mùa nóng. Nhiệt độ trung bình năm khoảng 23 - 24°C, nhiệt độ trung bình tháng nóng nhất khoảng 28 - 29°C, nhiệt độ cao nhất tuyệt đối

khoảng 38 - 41°C. Nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất 15 - 16,5°C, nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối 2 - 5°C. Biên độ năm của nhiệt độ 12 - 13°C. Lượng mưa trung bình năm khoảng 1400 - 1800mm. Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10. Mưa nhiều nhất vào các tháng 7, 8, 9. Độ ẩm tương đối trung bình năm khoảng 82 - 85%. Lượng bốc hơi trung bình năm khoảng 700 - 800mm.

Vùng Bắc Trung Bộ (BIV): Mùa đông hơi lạnh, nắng tương đối ít, có năm xảy ra sương muối ở một vài nơi, có mưa phùn. Mùa hè nhiều gió Tây khô nóng, nhiệt độ cao, mưa nhiều vào nửa cuối năm, mùa mưa không trùng với mùa nóng. Nhiệt độ trung bình năm khoảng 23 - 25°C, nhiệt độ trung bình tháng nóng nhất khoảng 28,5 - 30°C, nhiệt độ cao nhất tuyệt đối lên đến 40 - 42°C, có nơi lên đến 42,7°C. Nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất khoảng 16,5 - 19,5°C, nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối là 3 - 8°C, có nơi xuống đến - 0,2°C. Biên độ năm của nhiệt độ phổ biến là 8 - 9°C. Lượng mưa trung bình năm khoảng 1400 - 2000mm. Mùa mưa chính từ tháng 8 đến tháng 12, chưa kể một mùa mưa phụ vào tiết Tiểu Mãn, khoảng tháng 5, tháng 6. Mưa nhiều nhất vào các tháng 8, 9, 10. Trung bình hàng năm có khoảng 10 - 30 ngày mưa phùn. Độ ẩm tương đối trung bình năm khoảng 84 - 86%. Lượng bốc hơi trung bình năm khoảng 700 - 1000mm. Hạn hán chủ yếu xảy ra vào giữa mùa hè do thời tiết gió Tây khô nóng kéo dài.

Vùng Nam Trung Bộ (NI): Mùa đông không lạnh, nắng nhiều, nhiều gió Tây khô nóng. Mùa mưa vào cuối mùa hè, đầu mùa đông. Mưa đặc biệt ít, nắng đặc biệt nhiều ở phần phía Nam (cực Nam Trung Bộ). Nhiệt độ trung bình năm khoảng 25 - 27°C, nhiệt độ trung bình tháng nóng nhất khoảng 28,5 - 30°C, nhiệt độ cao nhất tuyệt đối khoảng 40 - 42°C. Nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất khoảng 20 - 24°C, nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối chỉ 8 - 13°C. Biên độ năm của nhiệt độ chỉ khoảng 2 - 8°C. Lượng mưa trung bình năm phổ biến từ 1200 - 2000mm ở nửa phía Bắc và chỉ 1200 - 1600mm ở nửa phía Nam. Có nơi lượng mưa trung bình năm chưa đến 800mm. Mùa mưa từ tháng 8 đến tháng 12, trừ một vài nơi thuộc Nam Bình Thuận có mùa mưa tương tự Nam Bộ. Mưa nhiều nhất vào các tháng 9, 10, 11. Độ ẩm tương đối trung bình năm khoảng 80 - 84%. Lượng bốc hơi trung bình năm khoảng 1000 - 1600mm. Hạn hán thường xảy ra từ cuối mùa đông cho đến giữa mùa hè.

Vùng Tây Nguyên (NI): Đặc điểm nổi bật của khí hậu Tây Nguyên là nền nhiệt độ tương đối thấp. Nhiệt độ giảm đi đáng kể vào giữa mùa đông, sau đó tăng nhanh, đạt cực đại vào các tháng 4, 5. Mưa nhiều trong mùa hè, rất ít mưa trong mùa đông, khô hạn gay gắt vào các tháng nhiệt độ cao, cuối mùa đông, đầu mùa hè. Tương phản về mùa mưa rõ rệt hơn nhiều so với mùa nhiệt. Nhiệt độ trung bình năm khoảng 21 - 24°C, tháng nóng nhất từ 24 - 28°C. Nhiệt độ cao nhất tuyệt đối là 37 - 40°C. Nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất 19 - 21°C, nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối khoảng 3 - 9°C. Lượng mưa trung bình năm khoảng 1400 - 2000mm. Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10, mưa nhiều nhất vào các tháng 7, 8, 9. Độ ẩm tương đối trung bình năm khoảng 78 - 84%, lượng bốc hơi trung bình năm khoảng 900 - 1600mm. Hạn hán thường xảy ra từ nửa sau mùa đông qua mùa xuân cho đến đầu mùa hè.

Vùng Nam Bộ (NIII): Đặc điểm chung của khí hậu Nam Bộ là nắng nhiều, nhiệt độ cao quanh năm, mùa mưa về cơ bản trùng với mùa hè, mùa khô chủ yếu là các tháng giữa và cuối mùa đông, đầu mùa hè, tương phản về mùa mưa rõ rệt hơn nhiều so với mùa

nhệt. Nhiệt độ trung bình năm khoảng 26,5 - 27,5°C, tháng nóng nhất khoảng 28 - 29°C. Nhiệt độ cao nhất tuyệt đối khoảng 38 - 40°C. Nhiệt độ trung bình tháng lạnh nhất 24 - 26°C, nhiệt độ thấp nhất tuyệt đối 14 - 18°C. Lượng mưa trung bình năm khoảng 1600 - 2000mm. Mùa mưa từ tháng 5 đến tháng 10, nhiều mưa nhất vào tháng 8, 9, 10. Độ ẩm tương đối trung bình năm khoảng 78 - 84%, lượng bốc hơi năm khoảng 1100 - 1500mm. Hạn hán thường xảy ra vào nửa cuối mùa đông và mùa xuân.

II. BIỂU HIỆN CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU, NƯỚC BIỂN DÂNG Ở VIỆT NAM

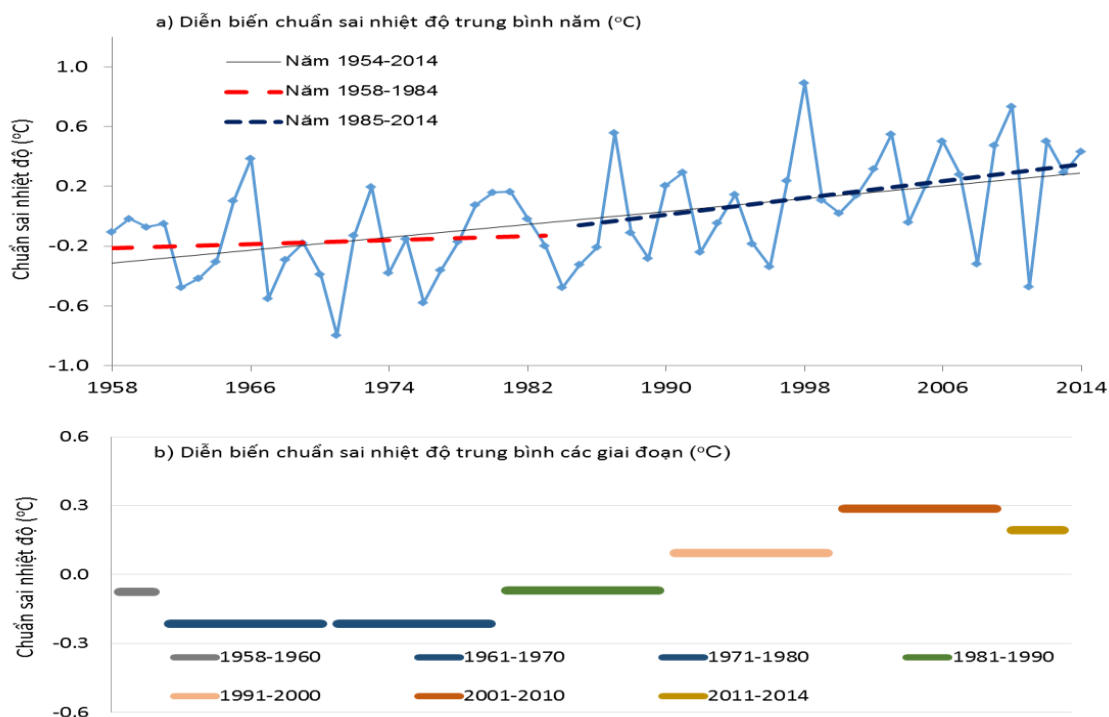
1. Biến đổi của các yếu tố khí hậu

Hộp 1. Tóm tắt xu thế biến đổi khí hậu ở Việt Nam

- Nhiệt độ có xu thế tăng ở hầu hết các trạm quan trắc, tăng nhanh trong những thập kỷ gần đây. Trung bình cả nước, nhiệt độ trung bình năm thời kỳ 1958-2014 tăng khoảng 0,62°C, riêng giai đoạn (1985-2014) nhiệt độ tăng khoảng 0,42°C.
- Lượng mưa trung bình năm có xu thế giảm ở hầu hết các trạm phía Bắc; tăng ở hầu hết các trạm phía Nam.
- Cực trị nhiệt độ tăng ở hầu hết các vùng, ngoại trừ nhiệt độ tối cao có xu thế giảm ở một số trạm phía Nam.
- Hạn hán xuất hiện thường xuyên hơn trong mùa khô.
- Mưa cực đoan giảm đáng kể ở vùng Đồng Bằng Bắc Bộ, tăng mạnh ở Nam Trung Bộ và Tây Nguyên.
- Số lượng bão mạnh có xu hướng tăng.
- Số ngày rét đậm, rét hại có xu thế giảm nhưng xuất hiện những đợt rét dị thường.
- Ảnh hưởng của El Nino và La Nina có xu thế tăng.

Nguồn: [7]

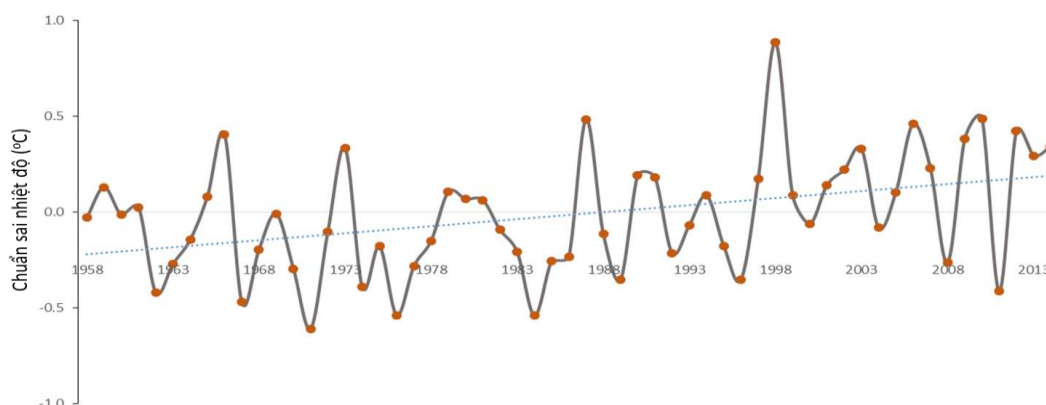
1.1. Nhiệt độ



Hình 3-69: Chuẩn sai nhiệt độ (°C) trung bình năm (a) và nhiều năm (b) trên quy mô cả nước

Nguồn: [7]

Nhiệt độ có xu thế tăng ở hầu hết các trạm quan trắc, tăng nhanh trong những thập kỷ gần đây. Trung bình cả nước, nhiệt độ trung bình năm thời kỳ 1958-2014 tăng khoảng 0,62°C, riêng giai đoạn (1985-2014) nhiệt độ tăng khoảng 0,42°C (Hình 3-70). Tốc độ tăng trung bình mỗi thập kỷ khoảng 0,10°C, thấp hơn giá trị trung bình toàn cầu (0,12°C/thập kỷ, IPCC 2013). Nhiệt độ tại các trạm ven biển và hải đảo có xu thế tăng ít hơn so với các trạm ở sâu trong đất liền (Hình 3-70). Có sự khác nhau về mức tăng nhiệt độ giữa các vùng và các mùa trong năm. Nhiệt độ tăng cao nhất vào mùa đông, thấp nhất vào mùa xuân. Trong 7 vùng khí hậu, khu vực Tây Nguyên có mức tăng nhiệt độ lớn nhất, khu vực Nam Trung Bộ có mức tăng thấp nhất (Hình 3-71).



Hình 3-70: Chuẩn sai nhiệt độ trung bình năm (°C) đối với các trạm ven biển và hải đảo

Nguồn: [7]

1.2. Lượng mưa

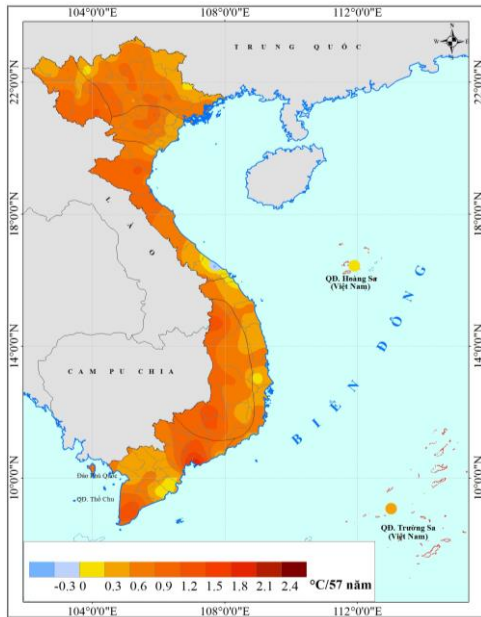
Trong thời kỳ 1958-2014, lượng mưa năm tính trung bình cả nước có xu thế tăng nhẹ. Trong đó, tăng nhiều nhất vào các tháng mùa đông và mùa xuân; giảm vào các tháng mùa thu. Nhìn chung, lượng mưa năm ở các khu vực phía Bắc có xu thế giảm (từ 5,8% ÷ 12,5%/57 năm); các khu vực phía Nam có xu thế tăng (từ 6,9% ÷ 19,8%/57 năm). Khu vực Nam Trung Bộ có mức tăng lớn nhất (19,8%/57 năm); khu vực đồng bằng Bắc Bộ có mức giảm lớn nhất (12,5%/57 năm).

Đối với các khu vực phía Bắc, lượng mưa chủ yếu giảm rõ nhất vào các tháng mùa thu và tăng nhẹ vào các tháng mùa xuân. Đối với các khu vực phía Nam, lượng mưa các mùa ở các vùng khí hậu đều có xu thế tăng; tăng nhiều nhất vào các tháng mùa đông (từ 35,3% ÷ 80,5%/57 năm) và mùa xuân (từ 9,2% ÷ 37,6%/57 năm) (Hình 3-72, Bảng 3-9).

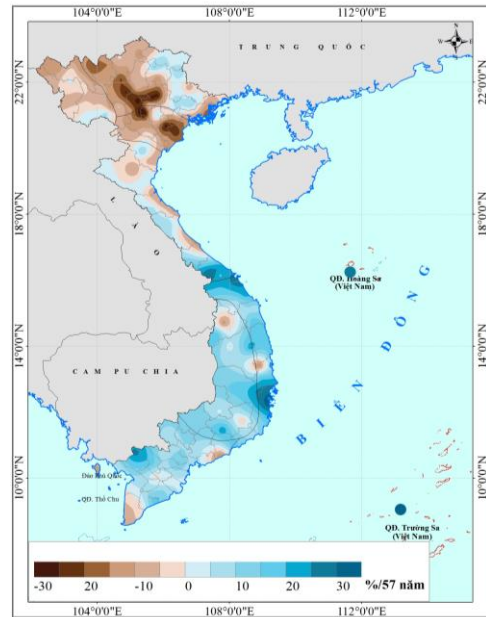
Bảng 3-9: Thay đổi lượng mưa (%) trong 57 năm qua (1958-2014) ở các vùng khí hậu

Khu vực	Xuân	Hè	Thu	Đông	Năm
Tây Bắc	19,5	-9,1	-40,1	-4,4	-5,8
Đông Bắc	3,6	-7,8	-41,6	10,7	-7,3
Đồng bằng Bắc Bộ	1,0	-14,1	-37,7	-2,9	-12,5
Bắc Trung Bộ	26,8	1,0	-20,7	12,4	0,1
Nam Trung Bộ	37,6	0,6	11,7	65,8	19,8
Tây Nguyên	11,5	4,3	10,9	35,3	8,6
Nam Bộ	9,2	14,4	4,7	80,5	6,9

Nguồn: [7]



Hình 3-71: Thay đổi nhiệt độ trung bình năm (°C) thời kỳ 1958-2014



Hình 3-72: Thay đổi lượng mưa năm (%) thời kỳ 1958-2014

(Nguồn: [7])

1.3. Các hiện tượng cực đoan liên quan đến nhiệt độ

Theo số liệu quan trắc thời kỳ 1961-2014, nhiệt độ ngày cao nhất (T_x) và thấp nhất (T_m) có xu thế tăng rõ rệt, với mức tăng cao nhất lên tới $1^\circ\text{C}/10$ năm. Số ngày nóng (số ngày có $T_x \geq 35^\circ\text{C}$) có xu thế tăng ở hầu hết các khu vực của cả nước, đặc biệt là ở Đông Bắc, đồng bằng Bắc Bộ và Tây Nguyên với mức tăng phổ biến $2\div 3$ ngày/10 năm, nhưng giảm ở một số trạm thuộc Tây Bắc, Nam Trung Bộ và khu vực phía Nam. Các kỷ lục về nhiệt độ trung bình cũng như nhiệt độ tối cao liên tục được ghi nhận từ năm này qua năm khác. Một ví dụ điển hình như tại trạm Con Cuông (tỉnh Nghệ An), nhiệt độ cao nhất quan trắc được trong đợt nắng nóng năm 1980 là 42°C , năm 2010 là $42,2^\circ\text{C}$ và năm 2015 là $42,7^\circ\text{C}$.

Số lượng các đợt hạn hán, đặc biệt là hạn khắc nghiệt gia tăng trên phạm vi toàn quốc. Các giá trị kỷ lục liên tiếp được ghi nhận trong vài năm trở lại đây. Từ năm 2000 đến nay, khô hạn gay gắt hầu như năm nào cũng xảy ra. Vào năm 2010 mức độ thiếu hụt dòng chảy trên hệ thống sông, suối cả nước so với trung bình nhiều năm từ $60\div 90\%$, mực nước ở nhiều nơi rất thấp, tương ứng với tần suất lặp lại $40\div 100$ năm. Năm 2015 mùa mưa kết thúc sớm, dẫn đến tổng lượng mưa thiếu hụt nhiều so với trung bình nhiều năm trên phạm vi cả nước, đặc biệt là ở Nam Bộ, Nam Trung Bộ và Tây Nguyên.

Số ngày rét đậm, rét hại ở miền Bắc có xu thế giảm, đặc biệt là trong hai thập kỷ gần đây, tuy nhiên có sự biến động mạnh từ năm này qua năm khác, xuất hiện những đợt rét đậm kéo dài kỷ lục, những đợt rét hại có nhiệt độ khá thấp. Năm 2008 miền Bắc trải qua đợt rét đậm, rét hại kéo dài 38 ngày (từ 13/1 đến 20/2), băng tuyết xuất hiện trên đỉnh Mẫu Sơn (tỉnh Lạng Sơn) và Hoàng Liên Sơn (tỉnh Lào Cai), nhiệt độ có giá trị -2 và -3°C . Mùa đông 2015-2016, rét đậm, rét hại diện rộng ở miền Bắc, tuy không kéo dài nhưng nhiệt độ đạt giá trị thấp nhất trong 40 năm gần đây; tại các vùng núi cao như Pha

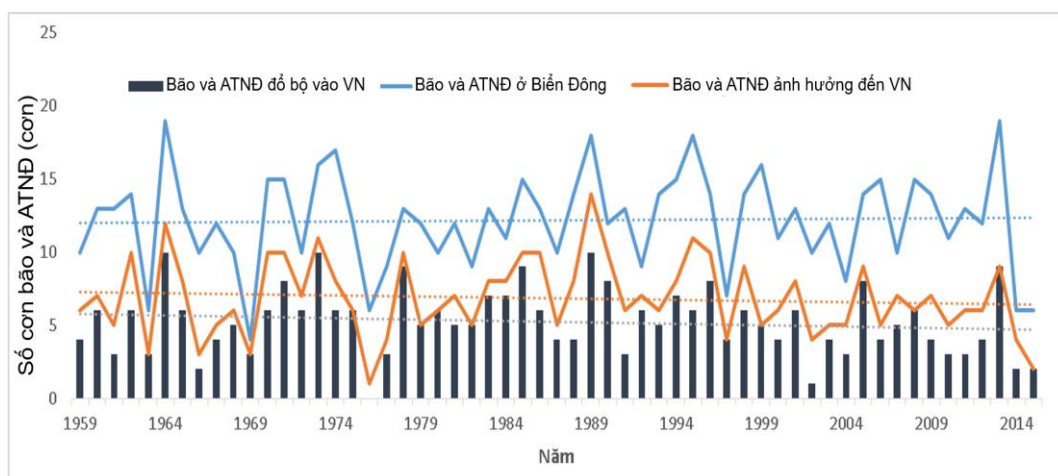
Đin, Sa Pa hay Mẫu Sơn, nhiệt độ thấp nhất dao động từ -5 đến -4°C; băng tuyết xuất hiện nhiều nơi, đặc biệt là ở một số nơi như Ba Vì (Tp. Hà Nội) và Kỳ Sơn (tỉnh Nghệ An) có mưa tuyết lần đầu tiên trong lịch sử.

1.4. Các hiện tượng cực đoan liên quan đến mưa

Mưa cực đoan có xu thế biến đổi khác nhau giữa các vùng khí hậu: giảm ở hầu hết các trạm thuộc Tây Bắc, Đông Bắc, đồng bằng Bắc Bộ và tăng ở phần lớn các trạm thuộc các vùng khí hậu khác. Số liệu quan trắc cho thấy mưa trái mùa và mưa lớn dị thường xảy ra nhiều hơn. Trong những năm gần đây, mưa lớn xảy ra bất thường hơn cả về thời gian, địa điểm, tần suất và cường độ. Ví dụ, mưa lớn kỷ lục năm 2008 ở Tp. Hà Nội và lân cận, với lượng mưa quan trắc được từ 19 giờ ngày 30/10/2008 đến 01 giờ ngày 1/11/2008 lên tới 408mm tại trạm Tp. Hà Nội. Mưa lớn vào tháng 10/2010 ở khu vực từ tỉnh Nghệ An đến tỉnh Quảng Bình với tổng lượng mưa 10 ngày dao động từ 700÷1600mm, chiếm trên 50% tổng lượng mưa năm. Trận mưa lớn ở tỉnh Quảng Ninh vào cuối tháng 7 đầu tháng 8/2015 đã lập kỷ lục cường độ mưa tập trung trên phạm vi hẹp; cụ thể, trong cả đợt mưa từ 23/07 đến 04/08, tổng lượng mưa đo được dao động từ 1000÷1300mm, riêng tại Cửa Ông lượng mưa đo được gần 1600mm. Mưa lớn không chỉ xảy ra trong mùa mưa mà ngay cả trong mùa khô, đợt mưa trái mùa từ ngày 24 đến 27/3/2015 ở tỉnh Thừa Thiên - Huế đến tỉnh Quảng Ngãi có lượng mưa phổ biến từ 200÷500mm.

1.5. Bão và áp thấp nhiệt đới

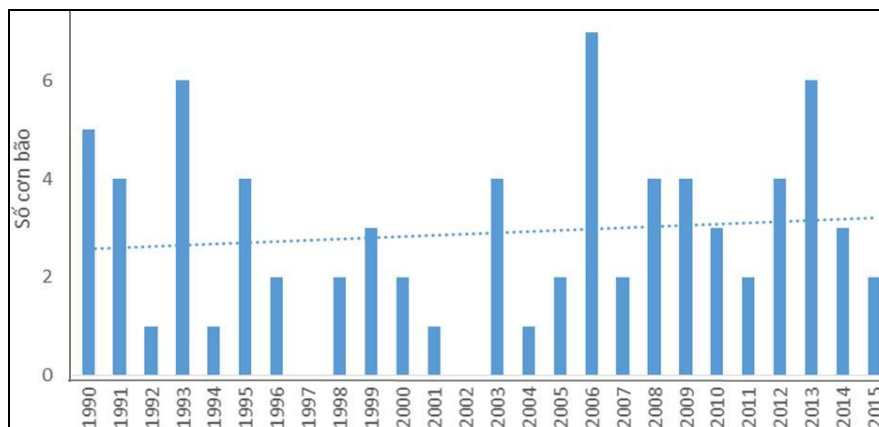
Theo số liệu thống kê thời kỳ 1959-2015, trung bình hàng năm có khoảng 12 cơn bão và áp thấp nhiệt đới (ATNĐ) hoạt động trên Biển Đông, trong đó khoảng 45% số cơn hình thành ngay trên Biển Đông và 55% số cơn hình thành từ Thái Bình Dương di chuyển vào. Mỗi năm có khoảng 7 cơn bão và áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng đến Việt Nam, trong đó có 5 cơn đổ bộ hoặc ảnh hưởng trực tiếp đến đất liền nước ta. Nơi có tần suất hoạt động của bão và áp thấp nhiệt đới lớn nhất nằm ở phần giữa của khu vực Bắc Biển Đông. Khu vực bờ biển miền Trung từ 16°N đến 18°N và khu vực bờ biển Bắc Bộ (từ 20°N trở lên) có tần suất hoạt động của bão và áp thấp nhiệt đới cao nhất trong cả dải ven biển Việt Nam.



Hình 3-73: Diễn biến bão và áp thấp nhiệt đới thời kỳ 1959-2014

(Nguồn: [7])

Theo số liệu thời kỳ 1959-2015, bão và áp thấp nhiệt đới hoạt động trên Biển Đông, ảnh hưởng và đổ bộ vào Việt Nam là ít biến đổi. Tuy nhiên, biến động của số lượng bão và áp thấp nhiệt đới là khá rõ; có năm lên tới 18÷19 cơn bão và áp thấp nhiệt đới hoạt động trên Biển Đông (19 cơn vào năm 1964, 2013; 18 cơn vào năm 1989, 1995); nhưng có năm chỉ có 4÷6 cơn (4 cơn vào năm 1969, 6 cơn vào năm 1963, 1976, 2014, 2015) (Hình 3-73). Theo số liệu thống kê trong những năm gần đây, những cơn bão mạnh (sức gió mạnh nhất từ cấp 12 trở lên) có xu thế tăng nhẹ (Hình 3-74). Mùa bão kết thúc muộn hơn và đường đi của bão có xu thế dịch chuyển về phía Nam với nhiều cơn bão đổ bộ vào khu vực phía Nam hơn trong những năm gần đây.



Hình 3-74: Diễn biến bão với cường độ gió từ cấp 12 trở lên ở Biển Đông (1990-2015)

(Nguồn: [7])

Hoạt động và ảnh hưởng của bão và áp thấp nhiệt đới đến nước ta trong những năm gần đây có những diễn biến bất thường. Tháng 3/2012, bão Pakhar đổ bộ vào miền Nam Việt Nam với cường độ gió mạnh nhất theo số liệu qua trắc được. Bão Sơn Tinh (10/2012) và Hai Yan (10/2012) có quỹ đạo khác thường khi đổ bộ vào miền Bắc vào cuối mùa bão. Năm 2013 có số lượng bão và áp thấp nhiệt đới đổ bộ vào Việt Nam nhiều nhất (8 cơn bão và 1 áp thấp nhiệt đới).

2. Biến đổi của mực nước biển

Hộp 2. Tóm tắt xu thế biến đổi mực nước biển tại Việt Nam

- Theo số liệu mực nước quan trắc tại các trạm hải văn:
 - Mực nước tại hầu hết các trạm đều có xu thế tăng.
 - Trạm Phú Quý có xu thế tăng mạnh nhất (5,6mm/năm).
 - Trạm Hòn Ngư và Cô Tô có xu thế giảm (5,77 và 1,45mm/năm).
 - Trạm Cồn Cỏ và Quy Nhơn không có xu thế rõ rệt.
 - Mực nước trung bình tại tất cả các trạm có xu thế tăng khoảng 2,45mm/năm.
 - Giai đoạn 1993-2014, mực nước tại các trạm có xu thế tăng khoảng 3,34mm/năm.
- Theo số liệu vệ tinh giai đoạn 1993-2014:
 - Mực nước trung bình toàn Biển Đông có xu thế tăng (4,05±0,6mm/năm).
 - Mực nước trung bình khu vực ven biển Việt Nam có xu thế tăng (3,50±0,7mm/năm).
 - Mực nước khu vực ven biển Nam Trung Bộ tăng mạnh nhất (5,6mm).
 - Mực nước khu vực ven biển Vịnh Bắc Bộ có mức tăng thấp nhất (2,5mm/năm).

(Nguồn: [7])

2.1. Biến đổi mực nước biển theo số liệu quan trắc tại các trạm hải văn

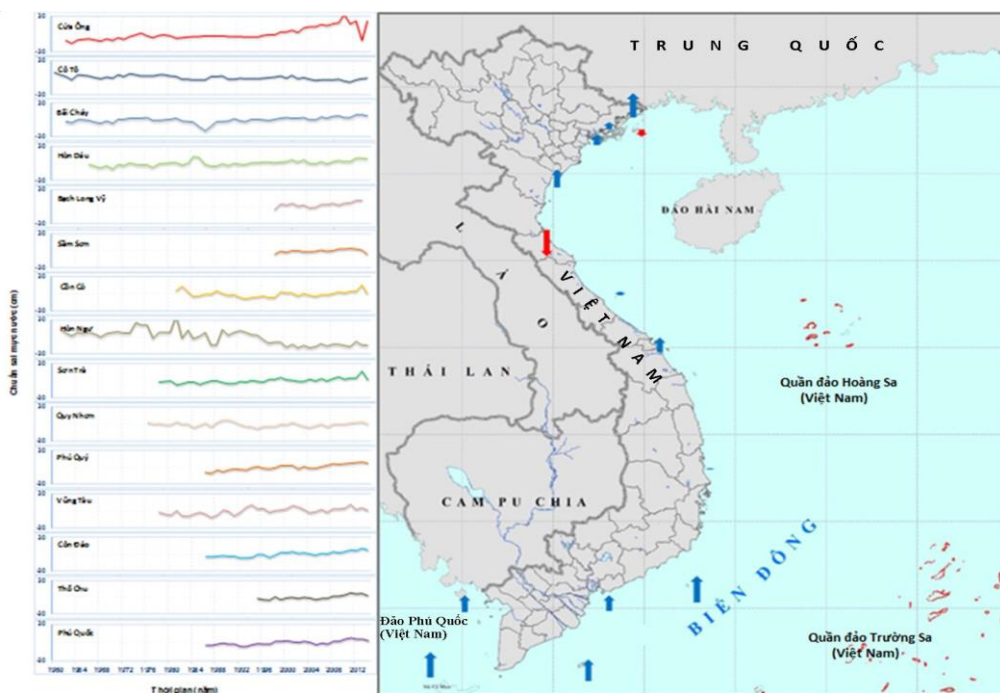
Phương pháp phân tích xu thế biến đổi mực nước theo thời gian và phương pháp kiểm nghiệm thống kê T-test đã được áp dụng để đánh giá xu thế biến đổi mực nước biển tại các trạm quan trắc.

Bảng 3-10: Đánh giá và kiểm nghiệm thống kê xu thế biến đổi mực nước biển trung bình

TT	Tên trạm	Thời gian quan trắc	Xu thế biến đổi	Chỉ số kiểm nghiệm	Đánh giá
1	Cửa Ông	1962 - 2014	5,23	0,78	Tăng
2	Cô Tô	1960 - 2014	-1,39	0,60	Giảm
3	Bãi Cháy	1962 - 2014	1,54	0,50	Tăng
4	Bạch Long Vỹ	1998 - 2014	1,33	0,58	Tăng
5	Hòn Dấu	1960 - 2014	2,02	0,62	Tăng
6	Sầm Sơn	1998 - 2014	3,65	0,80	Tăng
7	Hòn Ngư	1961 - 2014	-5,77	0,71	Giảm
8	Cồn Cỏ	1981 - 2014	0,61	0,11	Không rõ xu thế
9	Sơn Trà	1978 - 2014	2,89	0,70	Tăng
10	Quy Nhơn	1986 - 2014	-0,01	0,09	Không rõ xu thế
11	Phú Quý	1986 - 2014	5,58	0,90	Tăng
12	Vũng Tàu	1978 - 2014	3,19	0,60	Tăng
13	Côn Đảo	1986 - 2014	4,79	0,86	Tăng
14	Thổ Chu	1995-2014	5,28	0,79	Tăng
15	Phú Quốc	1986-2014	3,40	0,76	Tăng
	Trung bình		2,45		

(Nguồn: [7])

Kết quả tính toán cho thấy, ngoại trừ trạm Cồn Cỏ và trạm Quy Nhơn có xu thế không rõ ràng, không thỏa mãn tiêu chuẩn kiểm nghiệm, số liệu tại hầu hết các trạm đều thỏa mãn tiêu chuẩn. Tại hầu hết các trạm, mực nước biển có xu thế tăng, với tốc độ mạnh nhất vào khoảng 5,58mm/năm tại Phú Quý và 5,28mm tại Thổ Chu.



Hình 3-75: Xu thế biến đổi mực nước biển trung bình năm tại các trạm hải văn

(Nguồn: [7])

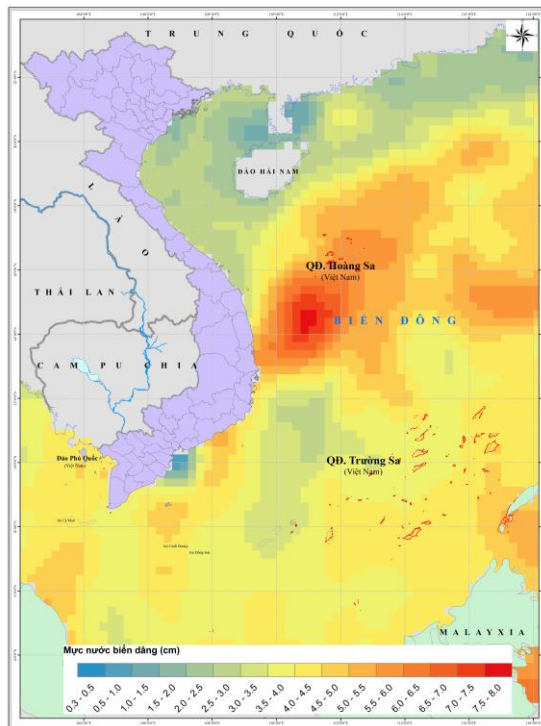
Tuy nhiên, mực nước tại trạm Cô Tô và Hòn Ngư lại có xu thế giảm với tốc độ lần lượt là 5,77 và 1,45mm/năm. Tính trung bình, mực nước tại các trạm hải văn của Việt Nam có xu hướng tăng rõ rệt với mức tăng khoảng 2,45mm/năm (Bảng 3-10 và Hình 3-75). Nếu tính trong thời kỳ 1993-2014, mực nước biển trung bình tại các trạm hải văn đều có xu thế tăng với mức độ tăng trung bình khoảng 3,34mm/năm.

2.2. Biến đổi mực nước biển theo số liệu vệ tinh

Tốc độ biến thiên mực nước biển trung bình theo số liệu vệ tinh được xác định theo phương pháp tương tự như số liệu tại trạm hải văn. Xu thế biến đổi được tính từ chuỗi số liệu chuẩn sai độ cao bề mặt biển từ năm 1993 đến 2014, kết quả cho thấy, mực nước trung bình toàn Biển Đông biến đổi với tốc độ khoảng $4,05 \pm 0,6 \text{ mm/năm}$, cao hơn so với tốc độ tăng trung bình toàn cầu trong cùng giai đoạn ($3,25 \pm 0,08 \text{ mm/năm}$) (Hình 3-76).

Phân bố theo không gian của xu thế thay đổi mực nước biển ở Biển Đông được trình bày trong Hình 3-76. Mực nước ở vùng biển ngoài khơi miền Trung (từ bờ biển Việt Nam sang Philippine có xu thế tăng cao nhất ($5,0 \div 5,5 \text{ mm/năm}$). Khu vực phía bắc Biển Đông có tốc độ tăng thấp hơn ($1,0 \div 2,0 \text{ mm/năm}$).

Tính trung bình cho toàn dải ven biển Việt Nam, mực nước biển tăng khoảng $3,50 \pm 0,7 \text{ mm/năm}$. Khu vực ven biển Trung Bộ tăng mạnh nhất với tốc độ tăng khoảng trên 4mm/năm, trong đó lớn nhất tại khu vực ven biển Nam Trung Bộ với tốc độ tăng đến trên 5,6mm/năm; khu vực ven biển vịnh Bắc Bộ có mức tăng thấp hơn, khoảng 2,5mm/năm (Hình 3-76).



Hình 3-76: Xu thế thay đổi mực nước biển toàn Biển Đông theo số liệu vệ tinh

Nguồn: [7]

III. KỊCH BẢN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀ NƯỚC BIỂN DÂNG CHO VIỆT NAM

Kể từ khi Việt Nam ký kết Công ước khung của LHQ về BĐKH (UNFCCC) năm 1992 và phê chuẩn vào năm 1994, đã có rất nhiều chương trình, dự án về BĐKH đã được phát triển, thực thi ở Việt Nam. Đối với các kịch bản BĐKH, cho tới nay có thể kể đến 5 mốc quan trọng với 3 kịch bản do Bộ TN&MT công bố vào các năm 2009, 2012, 2016 và 2 kịch bản khác vào năm 1994 và 1998.

Kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng năm 2016 được xây dựng trên cơ sở Báo cáo đánh giá lần thứ 5 (AR5) của IPCC; những cập nhật về số liệu quan trắc khí tượng thủy văn, mực nước biển, địa hình quốc gia, xu thế biến đổi gần đây của khí hậu và

nước biển dâng ở Việt Nam; những thay đổi về mô hình khí hậu toàn cầu và mô hình khí hậu khu vực độ phân giải cao cho khu vực Việt Nam.

Hộp 3. Tóm tắt kịch bản biến đổi khí hậu cho Việt Nam vào cuối thế kỷ 21

- **Nhiệt độ:** Theo kịch bản RCP4.5, nhiệt độ trung bình năm tăng $1,9 \div 2,4^{\circ}\text{C}$ ở phía Bắc và $1,7 \div 1,9^{\circ}\text{C}$ ở phía Nam. Theo kịch bản RCP8.5, mức tăng $3,3 \div 4,0^{\circ}\text{C}$ ở phía Bắc và $3,0 \div 3,5^{\circ}\text{C}$ ở phía Nam. Nhiệt độ cực trị có xu thế tăng rõ rệt.

- **Lượng mưa:** Theo kịch bản RCP4.5, lượng mưa năm tăng phổ biến từ $5 \div 15\%$. Theo kịch bản RCP8.5, mức tăng nhiều nhất có thể trên 20% ở hầu hết Bắc Bộ, Trung Trung Bộ, một phần Nam Bộ và Tây Nguyên. Giá trị trung bình của lượng mưa 1 ngày lớn nhất có xu thế tăng trên toàn lãnh thổ Việt Nam ($10 \div 70\%$) so với trung bình thời kỳ cơ sở.

- **Gió mùa và một số hiện tượng cực đoan:** Số lượng bão mạnh đến rất mạnh có xu thế tăng; gió mùa mùa hè có xu thế bắt đầu sớm hơn và kết thúc muộn hơn. Mưa trong thời kỳ hoạt động của gió mùa có xu hướng tăng. Số ngày rét đậm, rét hại ở các tỉnh miền núi phía Bắc, đồng bằng Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ đều giảm. Số ngày nắng nóng ($T_x \geq 35^{\circ}\text{C}$) có xu thế tăng trên phần lớn cả nước, lớn nhất là ở Bắc Trung Bộ, Nam Trung Bộ và Nam Bộ. Hạn hán có thể trở nên khắc nghiệt hơn ở một số vùng do nhiệt độ tăng và khả năng giảm lượng mưa trong mùa khô.

(Nguồn: [7])

Kịch bản năm 2016 có một số điểm mới so với kịch bản năm 2012 như:

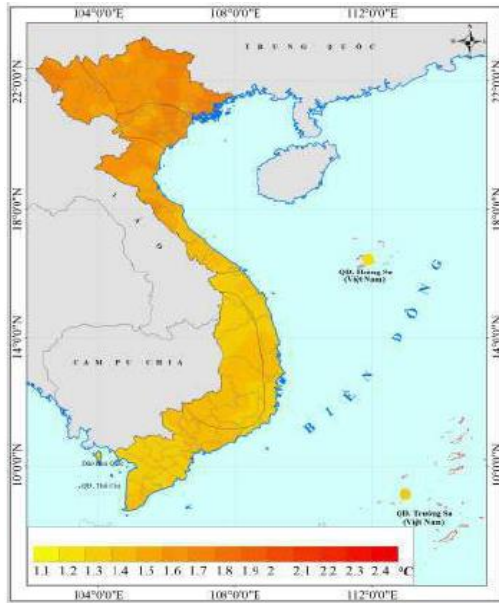
Về số liệu và phương pháp: Sử dụng số liệu cập nhật, sử dụng các kết quả cập nhật nhất của các mô hình khí hậu toàn cầu, bổ sung một số mô hình khí hậu khu vực mới, sử dụng phương pháp thống kê để hiệu chỉnh kết quả tính toán của các mô hình.

Về kết quả: bổ sung phân tích một số hiện tượng khí hậu cực đoan (bão và áp thấp nhiệt đới, số ngày rét đậm, rét hại, số ngày nắng nóng và hạn hán); kịch bản nước biển dâng xét đến xu thế dâng cao của mực nước biển trung bình do biến đổi khí hậu; bản đồ nguy cơ ngập được xây dựng dựa trên mực nước biển dâng trung bình do biến đổi khí hậu; tính đến các yếu tố có tác động kép đến nguy cơ ngập vì nước biển dâng do biến đổi khí hậu. Xác định mức độ tin cậy của các kết quả tính toán khí hậu và nước biển dâng trong tương lai theo các khoảng phân vị.

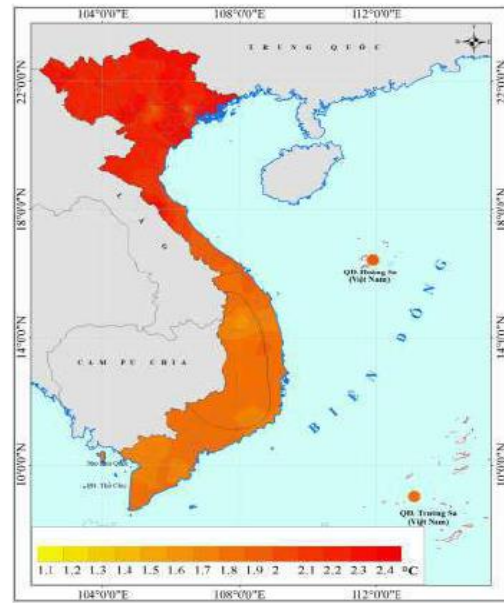
Kịch bản BĐKH&NBD năm 2016 gồm những nét chính sau:

1. Về nhiệt độ trung bình

Ở tất cả các vùng của Việt Nam đều có xu thế tăng so với thời kỳ cơ sở (1986 - 2005), với mức tăng lớn nhất là khu vực phía Bắc. Theo kịch bản phát thải trung bình thấp (RCP4.5), nhiệt độ trung bình năm trên toàn quốc vào đầu thế kỷ có mức tăng phổ biến từ $0,6 \div 0,8^{\circ}\text{C}$; vào giữa thế kỷ có mức tăng $1,3 \div 1,7^{\circ}\text{C}$, trong đó khu vực Bắc Bộ có mức tăng $1,6 \div 1,7^{\circ}\text{C}$, khu vực Bắc Trung Bộ $1,5 \div 1,6^{\circ}\text{C}$, khu vực Nam Trung Bộ, Tây Nguyên và Nam Bộ $1,3 \div 1,4^{\circ}\text{C}$; đến cuối thế kỷ có mức tăng $1,9 \div 2,4^{\circ}\text{C}$ ở phía Bắc và $1,7 \div 1,9^{\circ}\text{C}$ ở phía Nam (Hình 3-77).



a) Vào giữa thế kỷ

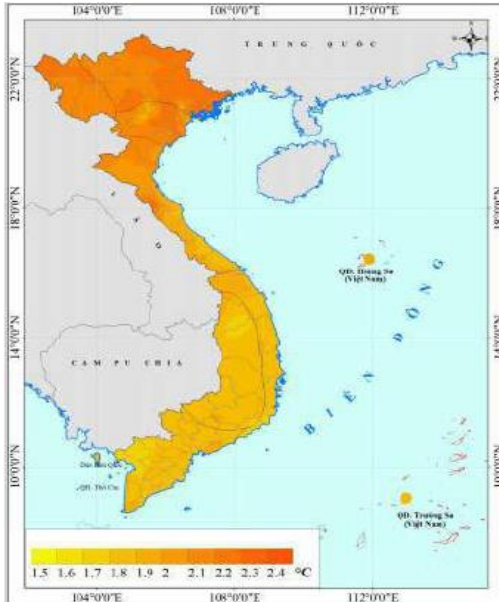


b) Vào cuối thế kỷ

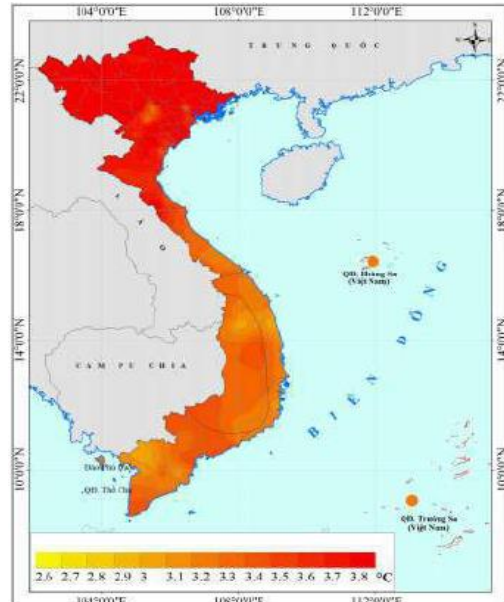
Hình 3-77: Biến đổi của nhiệt độ trung bình năm (°C) theo kịch bản RCP4.5

(Nguồn: [7])

Theo kịch bản phát thải cao (RCP8.5), nhiệt độ trung bình năm trên toàn quốc vào đầu thế kỷ có mức tăng phổ biến từ $0,8 \div 1,1^\circ\text{C}$, vào giữa thế kỷ có mức tăng $1,8 \div 2,3^\circ\text{C}$, trong đó, tăng $2,0 \div 2,3^\circ\text{C}$ ở khu vực phía Bắc và $1,8 \div 1,9^\circ\text{C}$ ở phía Nam; đến cuối thế kỷ có mức tăng $3,3 \div 4,0^\circ\text{C}$ ở phía Bắc và $3,0 \div 3,5^\circ\text{C}$ ở phía Nam (Hình 3-78).



a) Vào giữa thế kỷ



b) Vào cuối thế kỷ

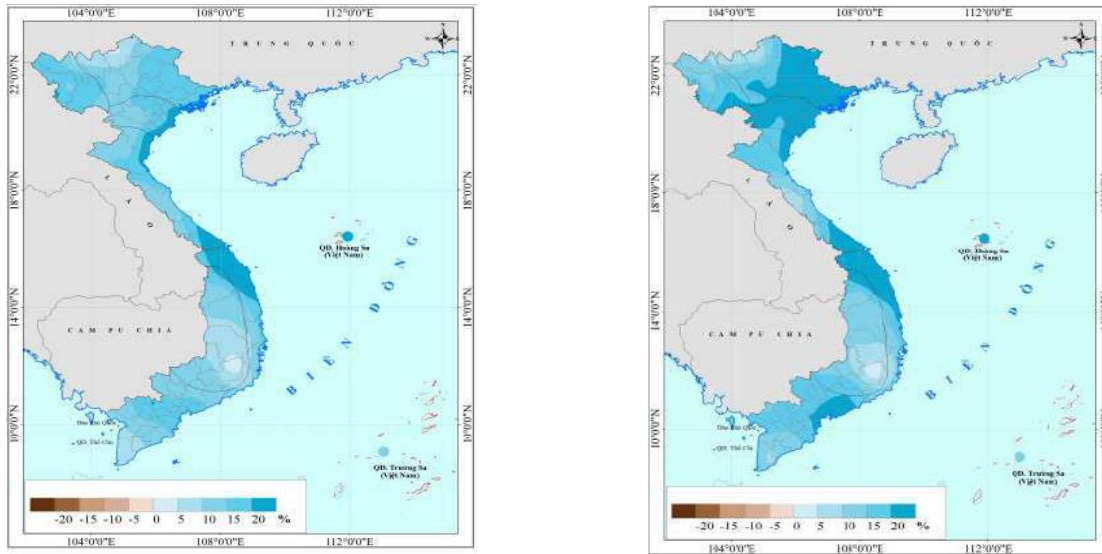
Hình 3-78: Biến đổi của nhiệt độ trung bình năm (°C) theo kịch bản RCP8.5

(Nguồn: [7])

2. Về lượng mưa năm

Xu thế tăng trên phạm vi toàn quốc. Theo kịch bản RCP4.5 (Hình 3-79), lượng mưa năm vào đầu thế kỷ có xu thế tăng ở hầu hết cả nước, phổ biến từ $5 \div 10\%$; vào giữa thế kỷ có mức tăng $5 \div 15\%$, trong đó một số tỉnh ven biển đồng bằng Bắc Bộ, Bắc Trung

Bộ, Trung Trung Bộ có thể tăng trên 20%; đến cuối thế kỷ có phân bố tương tự như giữa thế kỷ, tuy nhiên vùng có mức tăng trên 20% mở rộng hơn.



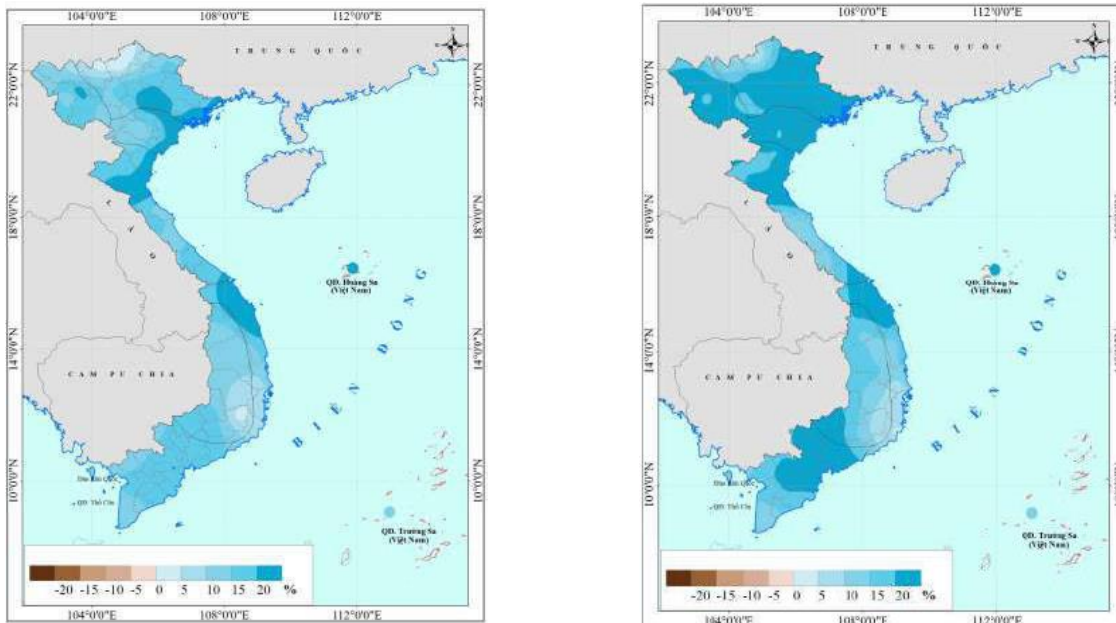
a) Vào giữa thế kỷ

b) Vào cuối thế kỷ

Hình 3-79: Biến đổi của lượng mưa năm theo kịch bản RCP4.5

(Nguồn: [7])

Theo kịch bản RCP8.5, lượng mưa năm có xu thế tăng tương tự như kịch bản RCP4.5 (Hình 3-80).



a) Vào giữa thế kỷ

b) Vào cuối thế kỷ

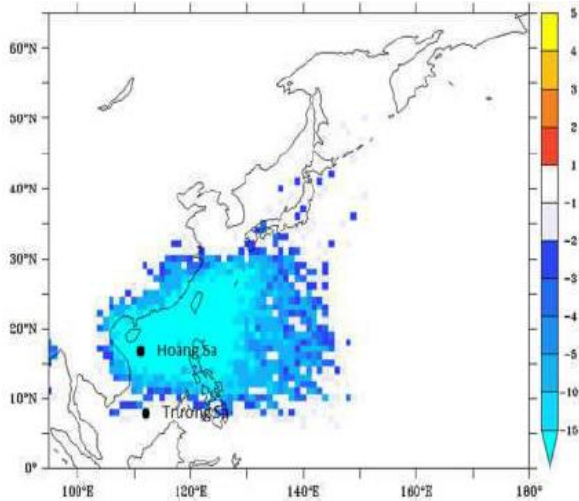
Hình 3-80: Biến đổi của lượng mưa năm theo kịch bản RCP8.5

(Nguồn: [7])

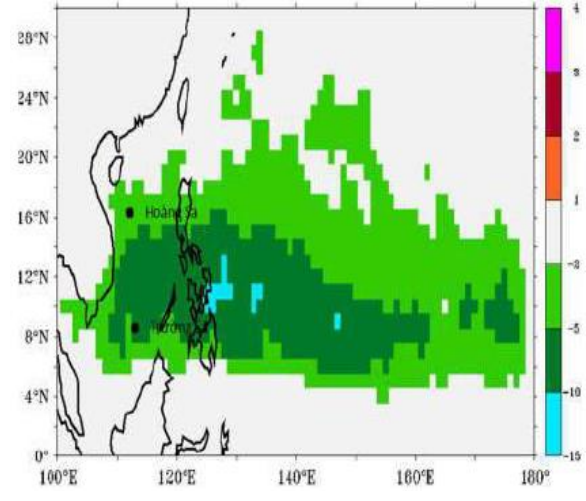
Đáng chú ý là vào cuối thế kỷ mức tăng nhiều nhất có thể trên 20% ở hầu hết Bắc Bộ, Trung Trung Bộ, một phần Nam Bộ và Tây Nguyên. Lượng mưa 1 ngày lớn nhất và 5 ngày lớn nhất trung bình có xu thế tăng từ 40 ÷ 70% so với trung bình thời kỳ cơ sở ở phía tây của Tây Bắc, Đông Bắc, đồng bằng Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Thừa Thiên - Huế đến Quảng Nam, phía đông Nam Bộ, nam Tây Nguyên. Các khu vực khác có mức tăng phổ biến từ 10 ÷ 30%.

3. Về một số hiện tượng khí hậu cực đoan

Số lượng bão và áp thấp nhiệt đới có xu thế ít biến đổi nhưng có phân bố tập trung hơn vào cuối mùa bão, đây cũng là thời kỳ bão hoạt động chủ yếu ở phía Nam. Bão mạnh đến rất mạnh có xu thế gia tăng. Gió mùa mùa hè có xu thế bắt đầu sớm hơn và kết thúc muộn hơn. Mưa trong thời kỳ hoạt động của gió mùa có xu hướng tăng (Hình 3-81).



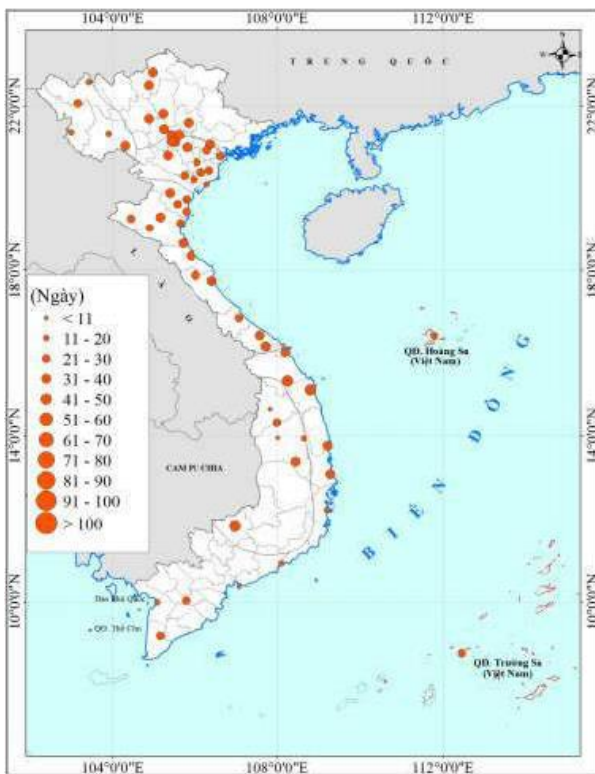
Theo mô hình MRI



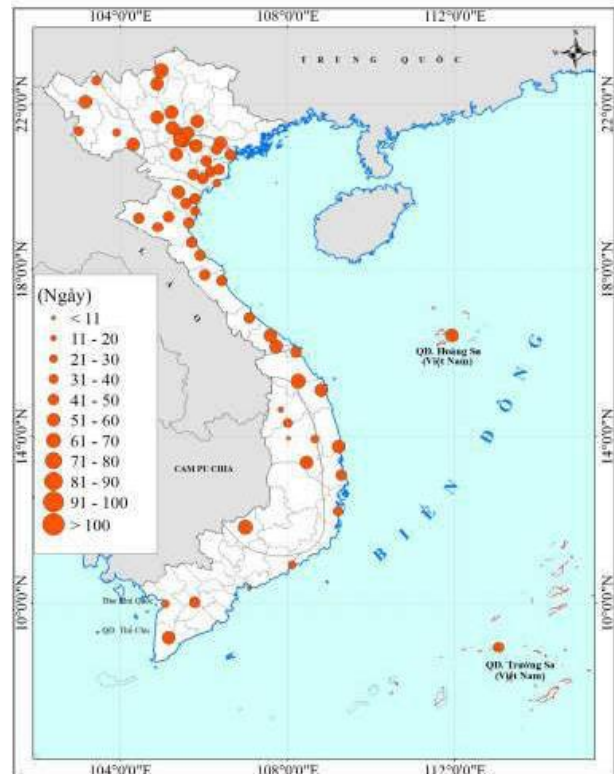
Theo mô hình CCAM

Hình 3-81: Biến đổi của bão và áp thấp nhiệt đới vào cuối thế kỷ so với thời kỳ cơ sở theo kịch bản RCP8.5

(Nguồn: [7])



a) Vào giữa thế kỷ



b) Vào cuối thế kỷ

Hình 3-82: Biến đổi của số ngày nắng nóng (ngày/năm) so với thời kỳ cơ sở, theo kịch bản RCP4.5 từ tổ hợp mô hình

(Nguồn: [7])

Số ngày rét đậm, rét hại ở các tỉnh miền núi phía Bắc, Đồng bằng Bắc Bộ và Bắc Trung Bộ đều giảm. Số ngày nắng nóng (số ngày nhiệt độ cao nhất $T_x \geq 35^\circ\text{C}$) có xu thế tăng, lớn nhất là ở Bắc Trung Bộ, Nam Trung Bộ và Nam Bộ. Hạn hán có thể trở nên khắc nghiệt hơn ở một số vùng và khả năng giảm lượng mưa trong mùa khô như ở Nam Trung Bộ vào mùa xuân và mùa hè, Nam Bộ trong mùa xuân và Bắc Bộ trong mùa đông.

4. Về mực nước biển dâng

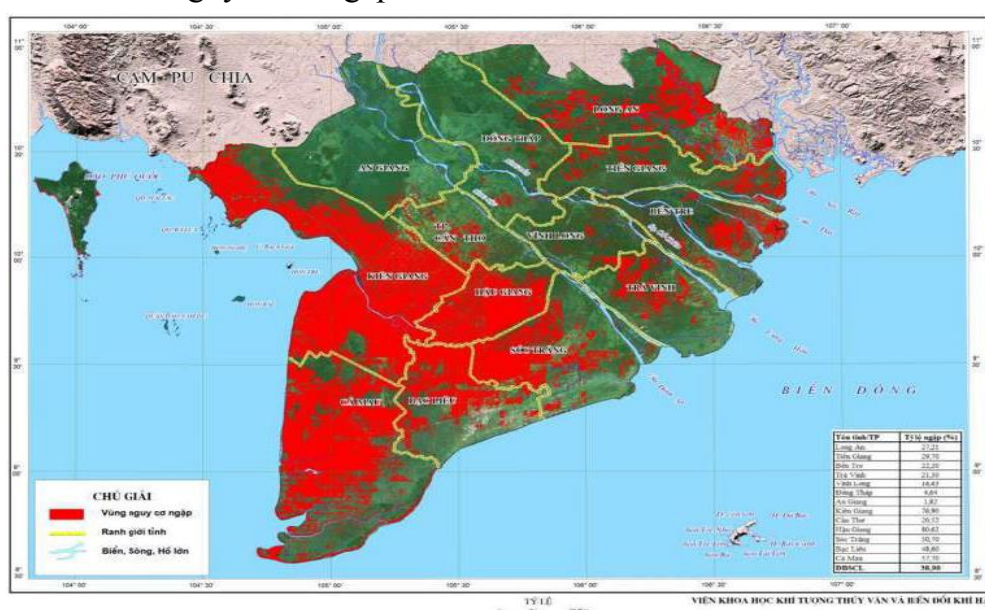
Kịch bản mực nước biển dâng trung bình ven biển Việt Nam có khả năng cao hơn mực nước biển trung bình toàn cầu (Bảng 3-11 và Hình 3-83). Khu vực giữa Biển Đông có mực nước biển dâng cao hơn so với các khu vực khác.

Bảng 3-11: Mực nước biển dâng theo các kịch bản

Kịch bản	Các mốc thời gian của thế kỷ 21	
	Giữa thế kỷ 21 (năm 2050)	Cuối thế kỷ (năm 2100)
RCP2.6	22 (14 ÷ 34)	46 (28 ÷ 60)
RCP4.5	23 (14 ÷ 34)	55 (34 ÷ 81)
RCP6.0	23 (15 ÷ 34)	59 (38 ÷ 84)
RCP8.5	26 (17 ÷ 36)	77 (51 ÷ 106)

(Nguồn: [7])

Mực nước biển dâng khu vực ven biển các tỉnh phía nam cao hơn so với khu vực phía bắc. Theo kịch bản RCP4.5, mực nước biển dâng trung bình cho toàn dải ven biển Việt Nam đến giữa thế kỷ (năm 2050) là 22 cm (14 cm ÷ 32 cm); đến cuối thế kỷ (năm 2100) là 53 cm (32 cm ÷ 76 cm). Theo kịch bản RCP8.5, mực nước biển dâng trung bình cho toàn dải ven biển Việt Nam đến năm 2050 là 25 cm (17 cm ÷ 35 cm); đến năm 2100 là 73 cm (49 cm ÷ 103 cm). Nếu mực nước biển dâng 100 cm và không có các giải pháp ứng phó, khoảng 16,8% diện tích đồng bằng sông Hồng, 1,5% diện tích các tỉnh ven biển miền Trung từ Thanh Hóa đến Bình Thuận, 17,8% diện tích Tp. Hồ Chí Minh, 38,9% diện tích ĐBSCL có nguy cơ bị ngập



Hình 3-83: Bản đồ nguy cơ ngập với mực nước biển dâng 100 cm, khu vực ĐBSCL

(Nguồn: [7])

Chương 4 TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

I. KHÁI NIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

1. Khái niệm về đánh giá tác động của biến đổi khí hậu

Theo UNEP (2009), đánh giá tác động của BĐKH thường được dựa trên các kịch bản của BĐKH trong tương lai và được biểu hiện như là thay đổi về nhiệt độ, lượng mưa, mực NBD và những thông tin khác. Chúng ta có thể phân tích những thay đổi và xu hướng trong các thông số khí hậu bằng cách sử dụng thông tin và dữ liệu sẵn có. Khi phân tích các tác động của BĐKH, điều quan trọng là phải đánh giá được những tác động trực tiếp và hậu quả KT-XH của BĐKH và xem xét vai trò của các dịch vụ HST và quy mô xã hội của tác động BĐKH. Những tác động này có thể còn dẫn đến tác động kinh tế (như suy giảm cơ sở hạ tầng, thay đổi hoặc làm mất doanh thu trong sản xuất nông nghiệp và lâm nghiệp, sản xuất công nghiệp...), các tác động lên các dịch vụ HST (như là nguồn nước ngọt, chất đốt và lương thực; lụt, ngăn chặn bệnh dịch và các giá trị văn hóa) và các tác động xã hội (bệnh tật, tử vong, giảm năng suất lao động, xung đột về tài nguyên, di dân và thay đổi trong các mạng xã hội).

Bảng 4-12: Ví dụ về mối liên kết giữa xu thế quan sát được, dự báo và hậu quả tiềm tàng của tác động do BĐKH

Biến số khí hậu	Quan sát	Dự báo	Hậu quả được xác định của những dự báo cho những vùng nghiên cứu dựa trên kinh nghiệm và tri thức của những người có liên quan
Lượng mưa	Mưa lớn tăng lên 5% dẫn đến ngập lụt địa phương	Dự báo lượng mưa sẽ tăng từ 3-10%	Phá hủy cơ sở hạ tầng, tài sản và xói mòn tăng lên. Giảm sản xuất nông nghiệp. Mất các vùng đất nông nghiệp màu mỡ. Mất sản xuất nông nghiệp và chăn nuôi. Hoạt động kinh tế chậm lại do mưa lớn. Suy thoái cơ sở hạ tầng bao gồm thiệt hại đường giao thông dẫn đến khó khăn trong tiếp cận thị trường. Chết hoặc bị thương do lũ lụt, trượt lở đất và đổ nhà.

(Nguồn: UNEP, 2009)

Nói chung, việc thu thập thông tin là một thách thức cho một đánh giá toàn diện về tác động của BĐKH trong tương lai lên các khu vực và lĩnh vực cụ thể, như tác động lên nước, đất, sản xuất nông nghiệp và khu dân cư từ những thông tin và tài liệu sẵn có. Một số tác động cụ thể, như là sự thay đổi các đặc điểm của nguồn cung cấp nước hoặc các tác động lên các loại cây trồng nhất định có thể được mô hình hóa thông qua sử dụng kết quả đầu ra từ kịch bản BĐKH. Những dự báo về tác động khác, chẳng hạn như tác động lên ĐDSH, quần thể động thực vật cụ thể, những thay đổi về sự xuất hiện một vài loại bệnh và một hiện tượng khí hậu cực đoan, có thể không thu được từ các mô hình khí hậu và tài nguyên thiên nhiên hiện có cho phần lớn đánh giá môi trường và khí hậu, và do đó các phương pháp khác phải được sử dụng để đánh giá các tác động có liên quan. Những phương pháp này bao gồm đánh giá tổng quan, kiểm tra các xu hướng lịch sử và tác động của nhiễu loạn khí hậu hiện nay trên cơ sở tài nguyên thiên nhiên như ĐDSH, quần thể

động thực vật, nước và đất đai, các hiện tượng thời tiết cực đoan. Một ví dụ về so sánh các hậu quả của tác động hiện tại của biến đổi khí hậu và dự báo tương lai được trình bày trong Bảng 4-12 và Bảng 4-13.

Bảng 4-13: Ví dụ về những tác động dự tính quan trọng lên một số ngành lĩnh vực

Hiện tượng do khí hậu điều khiển	Nông nghiệp, lâm nghiệp và HST	Tài nguyên nước	Sức khỏe con người	Công nghiệp, khu dân cư và xã hội
Nhiệt độ thay đổi. Ngày và đêm ấm hơn và ít ngày/đêm lạnh hơn, ngày và đêm nóng thường xuyên hơn, trên vùng đất liền	Năng suất tăng lên trong môi trường lạnh hơn; Năng suất giảm đi trong môi trường ấm hơn; Dịch bệnh tăng lên.	Tác động lên TNN do băng tan. Tác động lên một số nguồn cấp nước.	Tỷ lệ tử vong giảm do lạnh ít đi.	Nhu cầu sử dụng năng lượng cho sưởi ấm giảm và nhu cầu làm mát tăng. Chất lượng không khí trong thành phố giảm. Giảm sự cố giao thông do giảm băng tuyết. Tác động đến du lịch mùa đông.
Những đợt nóng. Tần suất tăng lên trên phần lớn vùng đất liền	Năng suất giảm đi trong vùng ấm hơn; vì nắng nóng Nguy cơ cháy rừng tăng lên.	Nhu cầu nước tăng. Vấn đề chất lượng nước.	Tăng nguy cơ tử vong liên quan đến nắng nóng, đặc biệt cho người già, bệnh kinh niên và trẻ sơ sinh.	Giảm chất lượng cuộc sống của những người dân sống trong vùng nắng nóng khi thiếu nhà ở. Tác động lên người già, trẻ em và người nghèo.
Những hiện tượng mưa to. Tần suất tăng lên trên phần lớn vùng đất liền	Thiệt hại do mưa lớn. Xói mòn đất. Không có khả năng canh tác do đất bị úng nước	Tác động tiêu cực lên chất lượng nước mặt và nước ngầm. Ô nhiễm nguồn cấp nước. Căng thẳng về nước có thể gia tăng.	Tăng nguy cơ tử vong, thương tật, các bệnh truyền nhiễm, phôi và da.	Sự cố của khu cư dân, thương mại, giao thông và xã hội do lũ lụt. Áp lực lên cơ sở hạ tầng đô thị và nông thôn. Mất tài sản.
Diện tích bị tác động khô hạn tăng lên	Suy thoái đất đai. Thiệt hại và mất mùa. Tăng tỷ lệ tử vong của gia súc. Tăng nguy cơ cháy rừng.	Căng thẳng về nước nhiều hơn.	Tăng nguy cơ suy dinh dưỡng. Tăng nguy cơ bệnh do nước và thực phẩm.	Thiếu nước cho khu dân cư, công nghiệp và xã hội. Tiềm năng phát điện thủy điện giảm.

(Nguồn: UNEP, 2009)

2. Cách tiếp cận trong đánh giá tác động của biến đổi khí hậu

IPCC (2007) đã sử dụng một số phương pháp chính trong đánh giá tác động của BĐKH, đặc biệt là cách tiếp cận theo kịch bản (scenario-driven approach) và các cách tiếp cận khác (ví dụ như đánh giá thích ứng hiện tại và tương lai với BĐKH, đánh giá năng lực thích ứng, đánh giá tính dễ bị tổn thương xã hội, đánh giá đa áp lực (multiple stresses) và thích ứng trong bối cảnh PTBV). Hơn nữa, quản lý rủi ro cũng được sử dụng trong những khuôn khổ này, nhằm thiết kế cho việc hoạch định chính sách trong điều kiện bất định. Từ một số cách tiếp cận này, IPCC đã phát triển thành tài liệu “Đánh giá tác động, thích ứng và tính dễ bị tổn thương do BĐKH” và được thể hiện trong báo cáo của Nhóm 2 (Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability).

Viện Khoa học KTTV và Môi trường (2011), trong “Tài liệu hướng dẫn đánh giá tác động của BĐKH và xác định các giải pháp thích ứng” đã đề xuất cách tiếp cận trong đánh giá tác động của BĐKH như sau:

i) Đầu tiên đánh giá tác động của BĐKH ở thời điểm hiện tại (ứng với các điều kiện kinh tế, xã hội, môi trường hiện tại);

Bảng 4-14: Một vài đặc điểm của cách tiếp cận khác nhau trong đánh giá CCIAV
(Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability)

<i>Cách tiếp cận</i>				
	<i>Tác động</i>	<i>Tính dễ bị tổn thương</i>	<i>Thích ứng</i>	<i>Tích hợp</i>
Mục tiêu khoa học	Tác động và rủi ro trong khí hậu tương lai	Quá trình ảnh hưởng tới tính dễ bị tổn thương do BĐKH	Quá trình ảnh hưởng tới thích ứng và năng lực thích ứng	Tác động tương hỗ và phản hồi giữa động lực và tác động đa chiều
Mục đích thực tiễn	Hành động để giảm rủi ro	Hành động để giảm tính dễ bị tổn thương	Hành động để tăng năng lực thích ứng	Cơ hội và chi phí chính sách toàn cầu
Phương pháp nghiên cứu	Tiếp cận chuẩn tới CCIAV Phương pháp DPSIR Đánh giá rủi ro theo nguy cơ (hazard-driven assessment)	Tiêu chí và mặt cắt tính dễ bị tổn thương; Nguy cơ khí hậu trong quá khứ và hiện tại; Phân tích sinh kế; Phương pháp dựa trên tác nhân (agent); Phương pháp kể chuyện; Cảm nhận rủi ro, bao gồm ngưỡng tới hạn; Hiệu lực chính sách phát triển/bền vững; Quan hệ của năng lực thích ứng tới PTBV.		Mô hình hóa đánh giá tích hợp; Tác động tương hỗ xuyên ngành; Tích hợp khí hậu với những động lực khác; Thảo luận giữa các bên liên quan; Mô hình liên kết giữa các loại và quy mô. Các cách tiếp cận/phương pháp kết hợp
Lĩnh vực không gian	Trên-xuống Toàn cầu-địa phương	Dưới-lên Địa phương-cấp vùng (cách tiếp cận kinh tế vĩ mô là theo cách từ trên xuống)		Liên kết quy mô Toàn cầu/khu vực Dựa trên ô lưới
Loại kịch bản	Kịch bản dự tính khí hậu và yếu tố khác (như của SRES) Kịch bản quy chuẩn	Điều kiện kinh tế-xã hội Kịch bản hoặc phương pháp nghịch đảo	Thích ứng nền Thích ứng tương tự từ lịch sử, địa điểm khác hoặc hoạt động khác	Kịch bản thăm dò: ngoại sinh và thường nội sinh (bao gồm phản hồi) Đường quy chuẩn
Động lực	Theo nghiên cứu	Theo nghiên cứu/bên liên quan	Theo bên liên quan/nghiên cứu	Theo nghiên cứu/bên liên quan

(*Nguồn: IPCC, 2007: 137*)

ii) Sau đó đánh giá tác động của BĐKH trong tương lai (ứng với các kịch bản BĐKH và điều kiện kinh tế, xã hội, môi trường trong tương lai, theo khung thời gian đánh giá);

iii) Đánh giá tác động của BĐKH trong tương lai nên được thực hiện theo các kịch bản BĐKH và NBD khác nhau và các kịch bản phát triển KT-XH khác nhau của địa phương;

iv) Đánh giá tác động của BĐKH cần được cập nhật khi các kịch bản BĐKH và NBD được cập nhật hoặc khi có các điều chỉnh quan trọng về chiến lược, chính sách, kế hoạch, quy hoạch phát triển ngành và phát triển KT-XH của địa phương;

v) Đánh giá tác động của BĐKH có thể được thực hiện theo ngành, theo vùng địa lý, theo ranh giới HST hay theo lưu vực sông (LVS)... Trong khuôn khổ của một kế hoạch cấp tỉnh thì cách tiếp cận đánh giá theo vùng địa lý và theo ngành được khuyến nghị sử dụng. Đối với một tỉnh/thành thì một đánh giá tổng thể cho toàn bộ địa bàn nên được thực hiện trước. Trên cơ sở đó, các đánh giá chuyên sâu sẽ được thực hiện cho các ngành trong tỉnh/thành và các khu vực có khả năng dễ bị tổn thương nhất dưới tác động của BĐKH;

vi) Đánh giá tác động của BĐKH cần có sự tham gia của các bên có liên quan ở địa phương. Cộng đồng đóng vai trò đặc biệt quan trọng trong đánh giá tác động của BĐKH ở thời điểm hiện tại;

Các yếu tố giới cần được xem xét trong quá trình đánh giá tác động của BĐKH.

3. Quy trình đánh giá tác động của biến đổi khí hậu

Các phương pháp đánh giá tác động của BĐKH đến các vùng lãnh thổ và lĩnh vực được nghiên cứu trên nhiều khía cạnh, nhưng đặc biệt những phương pháp này được tổng hợp trong tài liệu của Chương trình môi trường của LHQ (UNEP) và Viện nghiên cứu môi trường của Hà Lan năm 1998 về “Tài liệu hướng dẫn về phương pháp đánh giá tác động của BĐKH và chiến lược thích ứng” (UNEP, 1998) và của UNFCCC về “Tóm tắt về phương pháp và công cụ đánh giá tác động của BĐKH, và tính dễ bị tổn thương và thích ứng với BĐKH” (UNFCCC, 2008).

Vì trên thực tế có rất nhiều các mô hình, cách tiếp cận và phương pháp khác nhau được áp dụng trên thế giới và nhằm hướng dẫn các địa phương và các ngành có cơ sở đánh giá, Viện Khoa học KTTV và Môi trường (2011:10-19) đề xuất quy trình đánh giá tác động của BĐKH cho cấp tỉnh gồm 7 bước như sau:

Bước 1: Xác định các kịch bản BĐKH và NBD. Bước này căn cứ vào Kịch bản BĐKH, NBD chính thức đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2009) để xây dựng kịch bản BĐKH cho địa phương mình. Các thông số khí hậu chính được mô tả trong kịch bản BĐKH quốc gia, như mức tăng nhiệt độ trung bình năm, mức thay đổi lượng mưa và mực NBD được sử dụng, nhưng cần được chi tiết hóa cho địa phương mình, căn cứ vào thực tiễn cụ thể của địa phương.

Bước 2: Xác định các kịch bản phát triển. Các kịch bản phát triển là kịch bản về phát triển tổng thể KT-XH của tỉnh, thành phố hoặc phát triển ngành, được xây dựng từ các định hướng, chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển của địa phương trong tương lai. Căn cứ vào thực tiễn của địa phương, có thể xây dựng từ 2-3 kịch bản phát triển, từ kịch bản phát triển cao, trung bình hoặc thấp.

Bước 3: Xác định ngành, đối tượng ưu tiên và phạm vi đánh giá. Các ngành và đối tượng ưu tiên là các ngành và đối tượng cần tập trung đánh giá tác động của BĐKH, thường là các ngành và nhóm đối tượng nhạy cảm với BĐKH hoặc có khả năng thích ứng kém với BĐKH. Phạm vi không gian là giới hạn của vùng thực hiện đánh giá tác động, thường được xác định theo mục đích đánh giá, các số liệu, dữ liệu hiện có, và các ranh giới hành chính, sinh thái, khí hậu. Phạm vi thời gian là giới hạn các khoảng và mốc thời gian để đánh giá tác động của BĐKH. Phạm vi thời gian được xác định theo các yếu tố chính như mục đích đánh giá, độ tin cậy của các phương pháp tính và các số liệu hiện có.

Bước 4: Lựa chọn và phân tích các công cụ đánh giá tác động của BĐKH. Các công cụ đánh giá tác động của BĐKH bao gồm các phương pháp định lượng và định tính để xác định các ảnh hưởng của BĐKH, rủi ro - thiệt hại do tác động của BĐKH, khả năng thích ứng và khả năng dễ bị tổn thương của các ngành và cộng đồng, và được lựa chọn theo các tiêu chí như:

- i) *Đáp ứng được mục tiêu đánh giá tác động BĐKH đã đề ra;*
- ii) *Cho kết quả với độ chính xác cần thiết; và*
- iii) *Phù hợp với năng lực và thời gian cho phép của địa phương. Các phương pháp này có thể được chia thành 4 nhóm là các phương pháp thực nghiệm, các phương pháp ngoại suy, nghiên cứu sử dụng các trường hợp tương tự và phương pháp chuyên gia.*

Bước 5: Đánh giá tác động do BĐKH, NBD theo kịch bản. Đánh giá tác động của BĐKH và khả năng dễ bị tổn thương do BĐKH nên thực hiện cho thời điểm hiện tại và trong tương lai với các nội dung đánh giá tác động đến môi trường tự nhiên và đánh giá tác động đến KT-XH. Đánh giá tác động của BĐKH ở hiện tại được thực hiện bao gồm:

- i) *Xây dựng các bảng tổng hợp đánh giá tác động trong đó liệt kê các hiểm họa do BĐKH theo kịch bản và các đối tượng chịu tác động sẽ được đánh giá và sau đó;*
- ii) *Sử dụng các phương pháp điều tra, phỏng vấn, hội thảo tham vấn, hoặc các phương pháp đánh giá khác để xác định các tác động của BĐKH đến các đối tượng và ghi nhận kết quả vào các ô tương ứng của bảng tổng hợp đánh giá.*

Đánh giá tác động và tính dễ bị tổn thương do BĐKH trong tương lai cần xét đến tổ hợp các kịch bản BĐKH và các kịch bản phát triển, bằng cách sử dụng phương pháp phát triển và phân tích kịch bản. Phương pháp này là phương pháp xem xét tác động và khả năng dễ bị tổn thương ứng với từng tổ hợp các kịch bản BĐKH và các kịch bản phát triển khác nhau. Với mục đích đơn giản hóa đồng thời vẫn đảm bảo tính đa dạng và đầy đủ của đánh giá, thông thường người ta sử dụng và phân tích tổ hợp của 3 kịch bản BĐKH và 3 kịch bản phát triển - nghĩa là có 9 trường hợp đánh giá. Sau khi xác định được các tổ hợp kịch bản, tiến hành đánh giá tác động của BĐKH cho các ngành và nhóm đối tượng ứng với từng tổ hợp kịch bản và ghi nhận kết quả vào bảng tổng hợp đánh giá tác động.

Bước 6: Đánh giá mức độ rủi ro thiệt hại do các tác động của BĐKH. Đánh giá rủi ro là đánh giá khả năng tổn thất và thiệt hại do tác động của BĐKH đến các lĩnh vực và các nhóm xã hội. Rủi ro được xác định từ mức độ thiệt hại môi trường, kinh tế, xã hội của tác động và khả năng xảy ra tác động đó và ta có thể dùng nhiều phương pháp định

tính và định lượng khác nhau để đánh giá rủi ro. Các phương pháp định lượng thường là các mô hình kinh tế do các chuyên gia kinh tế xây dựng và thực hiện. Các phương pháp định tính thường được xây dựng trên cơ sở các thước đo định tính về thiệt hại và khả năng xảy ra, và được xây dựng từ thấp lên cao. Ví dụ Thước đo thiệt hại có thể chia làm 5 bậc: Không đáng kể, Trung bình, Quan trọng, Nghiêm trọng, Thảm họa. Thước đo khả năng xảy ra cũng có thể chia thành 5 bậc: Hầu như không, khó xảy ra, Có khả năng, Nhiều khả năng, Hầu như chắc chắn. Tùy theo sự kết hợp giữa mức độ thiệt hại và khả năng xảy ra rủi ro sẽ từ “Thấp” đến “Rất cao”.

Bước 7: Đánh giá khả năng thích ứng với các rủi ro và khả năng dễ bị tổn thương. Đánh giá khả năng thích ứng là nhằm rà soát lại thực tiễn, kế hoạch, phương án thích ứng hiện tại của các đối tượng đánh giá có đủ khả năng thích ứng với các rủi ro do BĐKH không. Để đánh giá năng lực thích ứng, các bên tham gia thảo luận và đánh giá theo các thang điểm định tính (có thể bao gồm 3 bậc: thấp, trung bình, cao). Khả năng dễ bị tổn thương được xác định từ mức độ rủi ro do tác động của BĐKH và năng lực thích ứng. Nếu rủi ro thấp và năng lực thích ứng cao thì khả năng dễ bị tổn thương là thấp. Ngược lại nếu rủi ro cao và năng lực thích ứng là thấp thì khả năng dễ bị tổn thương sẽ cao. Đánh giá khả năng dễ bị tổn thương, tương tự như đánh giá rủi ro, cũng được thu thập qua tham vấn các bên tham gia (hoặc kết quả thu được từ mô hình) và ghi nhận kết quả vào bảng tổng hợp đánh giá. Các khu vực dễ bị tổn thương còn có thể được thể hiện qua các bản đồ gọi là Bản đồ tổn thương.

II. TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TRÊN THẾ GIỚI

1. Tác động của biến đổi khí hậu đến các lĩnh vực chủ yếu

Một số lĩnh vực chính bị tác động mạnh mẽ của BĐKH là tài nguyên nước (TNN) ngọt, HST, sản xuất lương thực và lâm nghiệp, vùng ven biển và vùng đất thấp, công nghiệp và khu cư dân, sức khỏe con người (IPCC, 2007).

1.1. Tác động đến TNN ngọt và hình thức quản lý

Những tác động cụ thể của BĐKH đến TNN ngọt được thể hiện như sau: (IPCC, 2007: Box TS.5: 42)

- Khối lượng nước được lưu trữ trong các sông băng và vùng tuyết bao phủ rất có khả năng bị suy giảm.

- Nước mặt và nguồn nước có sẵn rất có khả năng sẽ tăng lên ở các vĩ độ cao hơn và trong một số vùng nhiệt đới ẩm ướt, bao gồm cả các khu vực đông dân cư ở Đông và Đông Nam châu Á, và sẽ giảm ở các vĩ độ trung bình và vùng nhiệt đới khô hạn.

- Các khu vực bị ảnh hưởng bởi hạn hán có thể sẽ mở rộng, và các hiện tượng mưa cực đoan tăng lên về tần số và cường độ, sẽ làm tăng nguy cơ lũ lụt.

- Khoảng 20% dân số thế giới sống ở các LVS có khả năng bị ảnh hưởng bởi hiểm họa lũ lụt tăng vào những năm 2080 trong quá trình nóng lên toàn cầu

- Nhiều vùng bán khô hạn (ví dụ như lưu vực Địa Trung Hải, miền Tây Hoa Kỳ, miền nam Châu Phi và phía Đông Bắc Brazil) sẽ bị giảm TNN do BĐKH.

- Số lượng người dân sống trong LVS bị căng thẳng nghiêm trọng dự kiến sẽ tăng đáng kể từ 1,4-1,6 tỷ người trong năm 1995 lên tới 4,3-6,9 tỷ người vào năm 2050, cho các kịch bản A2 của SRES.

- Lượng nước ngọt sẵn có cho con người và HST các vùng ven biển sẽ giảm

- Việc bổ cấp nước ngầm sẽ giảm đi đáng kể ở một số vùng căng thẳng về nước, nơi mà khả năng dễ bị tổn thương lại càng trầm trọng hơn.

- Nhiệt độ nước cao hơn, cường độ mưa tăng lên và thời gian dòng kiệt dài hơn có thể sẽ làm trầm trọng thêm các hình thức ô nhiễm nguồn nước, tác động lên HST, sức khỏe con người, và hệ thống nước và chi phí vận hành.

- Biến đổi khí hậu ảnh hưởng đến chức năng và hoạt động của cơ sở hạ tầng nước hiện có cũng như thực tiễn quản lý nước.

- Những tác động tiêu cực của BĐKH đối với hệ thống nước ngọt lớn hơn lợi ích của chúng đem lại.

- Khu vực có dòng chảy bề mặt giảm sút sẽ đối mặt với sự giảm giá trị dịch vụ do TNN đem lại. Những tác động có lợi của dòng chảy hàng năm tăng ở các khu vực khác sẽ được kiềm chế bởi những tác động tiêu cực của biến đổi lượng mưa gia tăng và thay đổi dòng chảy theo mùa về cấp nước, chất lượng nước và rủi ro lũ lụt

1.2. Tác động đối với hệ sinh thái

- Các khả năng chống chịu của nhiều HST có thể sẽ vượt qua ngưỡng chịu đựng vào năm 2100.

- Các HST trên đất liền có khả năng trở thành một nguồn bổ sung thêm cacbon vào năm 2100, do đó làm khuếch đại BĐKH.

- Khoảng 20% đến 30% của các loài được đánh giá (thay đổi từ 1% đến 80% số lượng loài giữa các vùng sinh thái) cho đến nay có thể sẽ đối mặt với nguy cơ tuyệt chủng ngày càng.

- Các HST dưới đây được xác định là dễ bị tổn thương nhất, và hầu như chắc chắn chịu tác động sinh thái nghiêm trọng nhất, kể cả sự tuyệt chủng các loài và những thay đổi quần xã sinh vật lớn. Trên các lục địa: lãnh nguyên, rừng phương bắc, các HST miền núi và kiểu vùng Địa Trung Hải. Dọc theo vùng duyên hải: rừng ngập mặn (RNM) và đầm lầy. Và trong các đại dương: rạn san hô và các quần xã sinh vật biển lạnh.

- Đối với việc nhiệt độ toàn cầu trung bình tăng lên đến 2°C, một số năng suất sơ cấp rùng tăng lên ở các vĩ độ cao, trong khi một sự suy giảm năng suất sơ cấp rùng (đại dương và đất) có thể xảy ra ở các vĩ độ thấp.

- Rừng Amazon, rừng Taiga ở Trung Quốc, và phần lớn lãnh nguyên Siberi và Canada rất có khả năng phải chịu những thay đổi lớn với sự gia tăng nhiệt độ trung bình toàn cầu lên quá 3°C. Trong khi mở rộng diện tích rừng được dự đoán xảy ra ở Bắc Mỹ và vùng Âu-Á khi nhiệt độ ấm lên < 2°C, rừng nhiệt đới có thể chịu những tác động nghiêm trọng, bao gồm cả mất mát ĐDSH.

- Đối với nhiệt độ toàn cầu trung bình tăng lên khoảng 1,5 đến 3°C, các vùng năng suất thấp trong các đại dương cận nhiệt đới có khả năng mở rộng khoảng 5% (Bắc bán cầu) và khoảng 10% (Nam bán cầu), nhưng đồng thời những quần xã sinh vật vùng cực giá lạnh năng suất cao rất có khả năng giảm đi khoảng 40% (Bắc bán cầu) và khoảng 20% (Nam bán cầu).

- Khi những quần xã sinh vật năng suất cao vùng cực giá lạnh giảm đi, các loài sinh vật sống ở vùng cực, bao gồm động vật săn mồi như chim cánh cụt, hải cẩu và gấu bắc cực, rất có khả năng đối mặt với môi trường sống suy giảm và mất mát.

- Mất san hô do tẩy trắng (hiện tượng bị a-xít hóa do CO₂ tăng lên trong nước biển) rất dễ xảy ra trong vòng 50 năm tới, đặc biệt đối với Great Barrier Reef, nơi khí hậu thay đổi và tác động trực tiếp của con người như ô nhiễm và khai thác san hô dự kiến sẽ gây tẩy trắng hàng năm (khoảng năm 2030-2050) dẫn đến san hô chết hàng loạt.

- Tăng cường độ và quy mô các vụ cháy rừng có thể xảy ra trên quy mô toàn cầu, khi nhiệt độ tăng lên và những đợt khô nóng trở thành thường xuyên và dai dẳng hơn.

- Sự biến động lượng mưa lớn hơn có khả năng làm tổn thương các loài sinh vật sống ở vùng ĐNN và RNM ven biển thông qua các thay đổi về chế độ thủy triều, thời gian và độ sâu của vùng ngập nước.

1.3. Tác động đối với sản xuất lương thực và lâm nghiệp

- Tại những vùng vĩ độ trung bình đến vĩ độ cao, sự nóng lên chút ít đem lại lợi ích cho sản lượng ngũ cốc và chăn nuôi vùng đồng cỏ, nhưng sự tăng nhiệt độ này lại làm giảm sản lượng lương thực ở vùng nhiệt đới và khô hạn theo mùa. Nếu sự nóng lên tăng lên thì càng tác động tiêu cực ở tất cả các vùng trên thế giới.

- Biến đổi khí hậu làm tăng số người có nguy cơ đói nghèo ở một số vùng trên thế giới.

- Những thay đổi được dự báo trong tần suất và mức độ nghiêm trọng của các hiện tượng khí hậu cực đoan sẽ gây hậu quả đáng kể lên sản xuất lương thực và sản xuất lâm nghiệp, dẫn đến mất an ninh lương thực.

- Những nông dân sản xuất nhỏ và tự cung tự cấp, chăn nuôi gia súc và ngư dân có khả năng bị tác động phức tạp mang tính địa phương của BĐKH.

- Tiềm năng sản xuất lương thực toàn cầu sẽ tăng lên với sự gia tăng nhiệt độ trung bình toàn cầu lên đến khoảng 3°C, nhưng nếu nhiệt độ tăng cao hơn giá trị này thì sản lượng rất có khả năng giảm.

- Trên quy mô toàn cầu, sản xuất lâm nghiệp ước tính chỉ thay đổi chút ít do BĐKH trong ngắn và trung hạn. Sự gia tăng sản lượng sẽ chuyển từ các vùng có vĩ độ thấp trong ngắn hạn, đến các vùng vĩ độ cao trong dài hạn.

- Sự tuyệt chủng của các loài cá địa phương cụ thể có thể xảy ra.

- Thương mại về lương thực và lâm nghiệp dự kiến sẽ tăng lên để ứng phó với BĐKH, với sự phụ thuộc vào nhập khẩu lương thực ngày càng tăng của hầu hết các nước đang phát triển.

1.4. Tác động tới vùng ven biển và vùng đất thấp

- Vùng ven biển đang phải đối mặt với những hậu quả tiêu cực của hiểm họa liên quan đến khí hậu và NBD và tác động này sẽ bị trầm trọng hơn do gia tăng áp lực từ phía con người trên vùng ven biển.

- Tất cả các HST ven biển, rặng san hô sẽ phải đối mặt với sự suy giảm lớn do tẩy trắng và sốc nhiệt, tỷ lệ tử vong tăng lên do nhiệt độ nước biển tăng lên, trừ khi các rặng san hô thích ứng được với sự thay đổi. Đầm lầy và RNM ven biển sẽ bị ảnh hưởng tiêu cực bởi NBD.

- Vùng ĐNN ven biển, bao gồm đầm lầy mặn và RNM, rất nhạy cảm với NBD, với dự báo thiệt hại toàn cầu là 33% cho trường hợp NBD lên 36 cm trong giai đoạn 2000-2080. Các tổn thất lớn nhất có khả năng xảy ra ở vùng ven biển Đại Tây Dương và Vịnh Mexico của Mỹ, vùng Địa Trung Hải, vùng biển Baltic và các đảo nhỏ.

- Axit hóa đại dương là một vấn đề mới nổi lên có tác động tiềm năng lớn trong khu vực ven biển, nhưng có rất ít các thông tin chi tiết.

- Ngập lụt ven biển ở vùng trũng rất có khả năng trở thành một nguy cơ lớn hơn so với hiện nay do NBD và có thể lớn hơn các trận bão lớn ven biển, trừ khi có sự thích ứng.

- Khả năng dễ bị tổn thương của con người do BĐKH và NBD xảy ra ở những nơi khi những căng thẳng về hệ tự nhiên ven biển vùng đất thấp trùng với khả năng thích ứng thấp của con người hoặc mức độ tiếp xúc cao, gồm những vùng: (i) Đồng bằng châu thổ, đặc biệt là đồng bằng rộng lớn ở Châu Á; (ii) Vùng đô thị ven biển trên đất thấp, đặc biệt là những nơi dễ bị sụt lún tự nhiên hoặc con người gây ra và những nơi bão nhiệt đới hay đổ bộ vào; (iii) Những hòn đảo nhỏ, đặc biệt là vùng đất thấp, vùng đảo san hô.

- Tính dễ tổn thương tăng nhanh nhất theo khu vực có thể sẽ là vùng Đông, Đông Nam và Nam Á, và các khu vực đô thị hóa ven biển trên khắp Châu Phi, và các hòn đảo nhỏ, đặc biệt ở châu Á.

- Mức nước biển tăng lên nhưng có độ trễ đáng kể so với các yếu tố BĐKH khác, và hầu như chắc chắn sẽ tiếp tục tăng lên sau năm 2100 cho nhiều thế kỷ.

1.5. Tác động tới công nghiệp và khu cư dân

- Lợi ích và chi phí của BĐKH cho công nghiệp, khu dân cư và xã hội sẽ rất khác nhau theo vị trí và quy mô. Một số tác động ở vùng ôn đới và vùng cực sẽ là tích cực và ở một số nơi khác sẽ là tiêu cực. Tuy nhiên, tác động chung dường như theo hướng rất tiêu cực dưới tác động của sự nóng lên rộng lớn hoặc nhanh chóng hơn.

- Khả năng dễ bị tổn thương của ngành công nghiệp, cơ sở hạ tầng, các khu dân cư và xã hội đối với BĐKH nói chung là lớn hơn tại những địa điểm có nguy cơ cao, đặc biệt là vùng ven biển, ven sông, những vùng dễ bị tác động của các hiện tượng thời tiết cực đoan, và các khu vực có nền kinh tế gắn liền với tài nguyên nhạy cảm với khí hậu, chẳng hạn như các ngành công nghiệp chế biến nông, lâm sản, nhu cầu nước và du lịch; Khả năng dễ bị tổn thương này có xu hướng đặc trưng theo vùng địa phương nhưng lại đang có xu hướng lớn hơn và ngày càng phát triển.

- Ở những nơi các hiện tượng thời tiết cực đoan trở nên mạnh hơn và/hoặc thường xuyên hơn do BĐKH, chi phí kinh tế của các hiện tượng cực đoan đó sẽ tăng lên, và sự gia tăng đó có thể sẽ là đáng kể trong các lĩnh vực bị ảnh hưởng trực tiếp nhất. Kinh nghiệm cho thấy rằng chi phí của các hiện tượng lớn này có thể chiếm từ vài phần trăm GDP hàng năm và thu nhập của khu vực trong những vùng rất lớn với nền kinh tế rất lớn, tới hơn 25% ở các khu vực nhỏ hơn bị tác động của các hiện tượng cực đoan này.

- Một số cộng đồng và các hộ gia đình nghèo đã bị căng thẳng từ BĐKH và hiện tượng cực đoan liên quan đến khí hậu; và họ có thể đặc biệt dễ bị tổn thương tới BĐKH vì chúng có xu hướng tập trung ở các vùng có nguy cơ tương đối cao, nơi khả năng tiếp cận hạn chế tới các dịch vụ và các nguồn lực khác để đối phó, và trong một số khu vực họ còn bị phụ thuộc vào các nguồn tài nguyên nhạy cảm với khí hậu, như nguồn cung cấp nước và cung cấp lương thực ở địa phương.

- Tăng chi phí kinh tế từ các hiện tượng cực đoan liên quan đến thời tiết lại làm gia tăng sự cần thiết phải quản lý rủi ro về kinh tế và tài chính hiệu quả. Trong những vùng và địa điểm có nguy cơ đang gia tăng với hệ thống bảo hiểm tư nhân là một lựa chọn quản lý rủi ro cơ bản, thì giá cả có thể lại là một động lực cho công tác thích ứng; Trong những vùng không có hệ thống bảo hiểm tư nhân, các cơ chế quản lý rủi ro khác sẽ là cần thiết. Trong mọi tình huống, các nhóm người dân nghèo hơn sẽ cần trợ giúp đặc biệt trong quản lý rủi ro và công tác thích ứng.

- Ở nhiều vùng, BĐKH có thể tạo ra vấn đề bất công bằng xã hội và làm gia tăng áp lực lên cơ sở hạ tầng của chính phủ và năng lực thể chế.

- Cơ sở hạ tầng mạnh mẽ và đáng tin cậy là đặc biệt quan trọng cho công tác quản lý rủi ro liên quan tới khí hậu. Những cơ sở hạ tầng như hệ thống cấp nước đô thị rất dễ bị tổn thương, đặc biệt là ở các vùng ven biển, do NBD và lượng mưa suy giảm trong khu vực; Mật độ dân số lớn, thiếu cơ sở hạ tầng sẽ dễ bị tổn thương hơn do BĐKH.

1.6. Tác động tới sức khỏe con người

- Các rủi ro do BĐKH dự báo vào năm 2030 cho thấy sự gia tăng tình trạng suy dinh dưỡng ở một số nước Châu Á.

- Đến năm 2030, lũ lụt vùng ven biển được dự đoán sẽ gây ra sự gia tăng lớn tỉ lệ tử vong. Nhìn chung, dân số có nguy cơ chịu lũ lụt dự kiến tăng lên từ 2 đến 3 lần vào năm 2080.

- Ước tính sự gia tăng số người có nguy cơ tử vong do nóng nực khác nhau giữa các quốc gia, tùy thuộc vào địa điểm, số người có tuổi, và các biện pháp thích ứng tại chỗ. Nhìn chung, số người chết được ước tính gia tăng đáng kể trong thế kỷ này.

- Những dự báo về bệnh sốt rét được nhìn thấy trước: trên toàn cầu, số người dân có nguy cơ bị bệnh ước tính tăng thêm từ 220 triệu người (theo kịch bản A1FI) tới 400 triệu người (theo kịch bản A2). Tại Châu Phi, theo dự báo, lây lan bệnh tật ở Đông Nam Châu Phi sẽ giảm đi vào năm 2020 và tăng lên ở xung quanh vùng Sahel và trung nam Châu Phi vào 2080, gia tăng theo vùng và ở vùng núi cao. Đối với Anh, Úc, Ấn Độ và Bồ Đào Nha cũng dự báo chịu nguy cơ cao.

- Đến năm 2030, chi phí của bệnh tiêu chảy ở các vùng có thu nhập thấp ước tính gia tăng thêm khoảng 2-5%. Vào năm 2050, ước tính sự gia tăng hàng năm là 5-18% đối với các cộng đồng thổ dân ở Úc. Các trường hợp ngộ độc thực phẩm ước tính cũng sẽ tăng lên ở Vương quốc Anh khi nhiệt độ tăng từ 1-3 °C.

- Vào năm 2085, số người có nguy cơ bị bệnh sốt xuất huyết sẽ tăng lên do BDKH, ước tính đạt khoảng 3,5 tỷ người.

- Ở nước Anh, số ca tử vong liên quan đến thời tiết lạnh do BDKH được dự báo là giảm đi nhiều hơn số ca tử vong tăng do nắng nóng.

2. Tác động của biến đổi khí hậu tới một số khu vực trên thế giới

Theo đánh giá của Ủy ban Liên chính phủ của BDKH (IPCC, 2007) và Tổ chức các nước hợp tác kinh tế và phát triển (OECD, 2009) thì BDKH tác động đến tất cả các châu lục và vùng lãnh thổ, như Châu Phi, Châu Á, Châu Âu, Châu Mỹ La Tinh, Bắc Mỹ, Châu Úc và Tân Tây Lan cũng như ở vùng Cực và các đảo nhỏ.

2.1. Châu Phi

- Sản xuất nông nghiệp, bao gồm tiếp cận tới lương thực, sẽ bị ảnh hưởng nghiêm trọng, thời gian gieo trồng và năng suất tiềm năng, đặc biệt ở vùng ven với những vùng khô hạn và bán khô hạn, sẽ bị giảm sút.

- Vào năm 2020, năng suất cây trồng từ nông nghiệp sử dụng nước mưa có thể bị giảm sút đáng kể.

- Vào năm 2020, trong khoảng từ 75 đến 250 triệu dân sẽ có thể phải đối mặt với căng thẳng về nước tăng lên do BDKH. Vào năm 2050, trong khoảng 350 đến 600 triệu người sẽ đối mặt với nguy cơ căng thẳng về nước, đặc biệt là dân cư ở Bắc và Nam Phi.

- Vào năm 2050, sản suất của nhiều loại cây trồng ở Ai Cập sẽ bị giảm đi, tới 11% đối với lúa và 28% đối với cây đậu tương.

- Nước biển dâng sẽ tác động đáng kể lên vùng ven biển. Vào năm 2050, tại Guinea, khoảng 130 đến 235 km² ruộng lúa (tương đương với 17 đến 30% diện tích trồng lúa hiện nay) có thể bị mất do hậu quả của tình trạng ngập nước thường xuyên do NBD.

- Vào năm 2050, phần lớn vùng Tây Sabel và Trung-Nam Phi có thể không thích hợp cho lan truyền bệnh sốt rét. Trong lúc đó, những vùng núi cao hoàn toàn không bị sốt rét nhưng ở Ethiopia, Kenya và Rwanda và Burundi lại có thể bị bệnh sốt rét xâm nhập.

2.2. Châu Á

- Vào năm 2050, khoảng 49 triệu người nữa sẽ có nguy cơ bị đói. Một vài dự báo còn đưa ra con số từ 7% đến 15% dân cư có nguy cơ bị đói.

- Sự khác biệt đáng kể theo vùng về năng suất lúa mì, ngô và lúa gạo đã được dự báo. Năng suất cây trồng có thể tăng thêm 20% ở Đông và Đông Nam châu Á và giảm đi tới 30% tại Trung và Nam Á.

- Biến đổi khí hậu có thể sẽ dẫn đến diện tích đất nông nghiệp cần được tưới tiêu tăng lên, trong khi TNN sẵn có lại giảm đi. Nhiệt độ tăng lên 1°C dự báo sẽ làm tăng nhu

cầu sử dụng nước trong tưới tiêu nông nghiệp lên 10% tại những vùng khô hạn và bán khô hạn của Đông Á.

- Vào năm 2050, 132 triệu người dân nữa có nguy cơ bị đói.

- Vào năm 2050, tại Bangladesh, sản xuất lúa và lúa mì có thể giảm đi tương ứng là 8% và 32%.

- Vào năm 2050, nước ngọt tại Trung, Nam, và Đông Nam châu Á, đặc biệt tại những LVS lớn, sẽ bị giảm sút như là hậu quả của BĐKH, trong khi nhu cầu lại tăng lên cùng với sự gia tăng dân số và mức sống. Điều này sẽ tác động tiêu cực đến hơn 1 tỷ người tại Châu Á vào những năm 2050.

- Sự tan chảy các dòng sông băng liên quan đến BĐKH có thể tác động đến vùng Himalaya-Hindu-Kush và ¼ tỷ người Trung Quốc phụ thuộc vào nguồn nước từ tan băng cho nhu cầu cung cấp nước.

- Những vùng ven biển, đặc biệt là những khu đông dân cư ở Nam, Đông và Đông Nam Châu Á sẽ rủi ro cao nhất của ngập lụt từ NBD và một vài khu vực là do sông ngòi.

- Vào năm 2050, hơn 1 triệu người dân sẽ bị tác động trực tiếp của NBD trong mỗi vùng đồng bằng Ganges-Brahmaputra-Meghna tại Bangladesh và Đông Nam Á là đồng bằng sông Mê Công ở Việt Nam.

- Sự hoành hành và tỷ lệ tử vong do các bệnh truyền nhiễm liên quan chủ yếu với tình trạng lũ lụt và hạn hán được dự báo sẽ tăng lên ở Đông, Nam và Đông Nam châu Á theo những dự báo thay đổi trong chu trình thủy văn.

- Biến đổi khí hậu được dự báo là sẽ tạo áp lực lên tài nguyên thiên nhiên và môi trường và quá trình đô thị hóa, công nghiệp hóa và phát triển kinh tế nhanh chóng. Khoảng 50% ĐDSH ở châu Á có nguy cơ bị tác động.

- Từ 24% đến 30% những rặng san hô có thể biến mất trong vòng 10-30 năm nữa.

2.3. Châu Âu

- Vào những năm 2070, dòng chảy hàng năm dự báo sẽ tăng ở miền Bắc Châu Âu, và giảm tới 36% ở miền Nam Châu Âu, với dòng chảy thấp trong mùa hè có thể giảm tới 80%.

- Tỷ lệ diện tích LVS trong phân loại căng thẳng về nước (nước khai thác/lưu lượng nước lớn hơn 0,4) dự kiến sẽ tăng lên từ 19% hiện nay lên 34-36% vào những năm 2070.

- Số người sống các LVS căng thẳng về nước tại 17 nước Tây Âu có khả năng tăng bổ sung thêm từ 16 đến 44 triệu người vào năm 2080, tùy thuộc vào các kịch bản.

- Vào những năm 2070, tiềm năng thủy điện cho toàn bộ Châu Âu dự kiến sẽ giảm 6%, cùng với biến động theo vùng rất lớn, giảm từ 20 đến 50% ở khu vực Địa Trung Hải và đồng thời lại tăng lên từ 15 đến 30% ở miền Bắc và miền Đông Châu Âu.

- Theo các kịch bản SRES, một tỷ lệ lớn của hệ thực vật Châu Âu có thể trở nên dễ bị tổn thương, nguy cấp, cực kỳ nguy cấp hoặc tuyệt chủng vào cuối thế kỷ 21.

- Đến năm 2050, diện tích canh tác dự kiến sẽ mở rộng về phía Bắc. Sự gia tăng lớn nhất trong sản lượng cây trồng liên quan đến khí hậu dự kiến sẽ ở Bắc Âu (ví dụ, lúa mì:

2-9% vào năm 2020, 8-25% vào năm 2050, 10-30% vào năm 2080), trong khi suy giảm lớn nhất dự kiến xảy ra ở phía Nam (ví dụ, lúa mì: +3 tới +4% vào năm 2020, -8 đến 22% vào năm 2050, -15 đến +32% vào năm 2080).

- Diện tích rừng có khả năng tăng lên ở phía Bắc và giảm ở phía Nam. Các loài cây dự kiến sẽ phân bố lại, bao gồm cả giới hạn phân bố cây trên núi cao. Nguy cơ cháy rừng gần như chắc chắn sẽ tăng lên đáng kể ở miền Nam Châu Âu.

- Hầu hết các loài động vật lưỡng cư (45 đến 69%) và các loài bò sát (61 đến 89%) sẽ mở rộng phạm vi môi trường sống của mình nếu khả năng phân tán không bị cản trở.

- Theo một loạt các kịch bản phát thải, những sông băng Alpine nhỏ ở các vùng khác nhau sẽ biến mất, trong khi các sông băng lớn hơn sẽ bị suy giảm khối lượng từ 30% và 70% vào năm 2050. Đồng thời lượng tuyết tan vào mùa xuân và mùa hè cũng giảm.

2.4. Châu Nam Mỹ và vùng Carribê

- Vào năm 2020, được dự báo là có sự suy giảm trong năng suất lúa và gia tăng năng suất đậu tương (có xem xét tác động của CO₂).

- Vào năm 2020, khoảng 5 triệu người dân nữa có thể có nguy cơ bị thiếu đói (không tính đến tác động của CO₂).

- Căng thẳng do nắng nóng và khô hạn hơn có thể làm giảm năng suất cây trồng trong những vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới khi sản lượng đã đến giới hạn của sức chịu tải.

- Vào năm 2020, trong vùng ôn đới như ở vùng đồng cỏ của Argentina và Uruguay, năng suất đồng cỏ có thể tăng thêm khoảng từ 1 đến 9%.

- Vào năm 2020, số người chịu căng thẳng về nước có thể tăng thêm khoảng 7 và 77 triệu người.

- Trong những thập kỷ tới, những sông băng núi cao của các vùng nhiệt đới được dự báo là sẽ biến mất, tác động đến nguồn nước và sản xuất năng lượng thủy điện.

- Ở Peru, sự suy giảm sông băng sẽ tác động đến nguồn cấp nước cho 60% dân số.

- Căng thẳng về nắng nóng, bệnh sốt rét, bệnh tả và các bệnh khác liên quan đến nguồn nước là những vấn đề chính tác động đến sức khỏe con người trong vùng.

- Vào năm 2050, sa mạc và mặn hóa được dự báo tác động đến 50% đất nông nghiệp.

- Vào năm 2050, khoảng 26 triệu người nữa sẽ có thể có nguy cơ bị thiếu đói (không tính đến tác động của CO₂).

- Đối với những nông dân quy mô nhỏ, năng suất ngô dự báo sẽ giảm 10% vào năm 2055.

- Vào giữa thế kỷ, sự gia tăng nhiệt độ và sự suy giảm nước trong đất sẽ dẫn đến chuyển đổi rừng nhiệt đới thành savan ở Đông Amazone.

- Nguy cơ mất ĐDSH đáng kể do tuyệt chủng loài được dự báo trong nhiều vùng của châu Nam Mỹ nhiệt đới.

- Sự tuyệt chủng 24% của 138 loài cây gỗ của vùng savan Trung Brazil có thể gây ra gia tăng nhiệt độ bề mặt. Rừng nhiệt đới trên vùng núi cao sẽ bị đe dọa nếu nhiệt độ tăng lên từ 1°C đến 2°C.

2.5. Bắc Mỹ

- Sự gia tăng dân số, tăng giá trị tài sản và đầu tư liên tục sẽ làm tăng khả năng dễ bị tổn thương ở vùng ven biển. Việc gia tăng sự phá hoại của các cơn bão ven biển là rất có khả năng dẫn đến sự gia tăng đáng kể thiệt hại từ thời tiết cực đoan và bão lớn, với những thiệt hại trầm trọng do mực NBD. Công việc thích ứng không đồng đều và người nghèo sẽ phải đối mặt với những thách thức trên nhiều hơn.

- Mực NBD và các hiện tượng có liên quan do gia tăng triều cường và lũ lụt có khả năng sẽ làm ảnh hưởng đến giao thông vận tải và cơ sở hạ tầng dọc theo vùng Vịnh, vùng ven biển Đại Tây Dương và vùng phía Bắc, như đường bộ và đường sắt, cầu, hầm, hải cảng và kho tàng trung chuyển.

- Các đợt nắng nóng, đặc trưng bởi khối không khí oi nóng ban ngày và nhiệt độ giảm mạnh ban đêm thường xảy ở các thành phố của khu vực này, có khả năng gia tăng về số lượng, cường độ và thời gian, và chắc chắn sẽ có tác động đến sức khỏe của người dân, đặc biệt là những người cao tuổi.

- Giảm nguồn cung cấp nước cùng với sự gia tăng nhu cầu có thể sẽ làm trầm trọng thêm sự cạnh tranh về TNN.

- Biến đổi khí hậu trong một vài thập kỷ đầu tiên của thế kỷ 21 có khả năng tăng sản xuất lâm nghiệp, nhưng cũng gia tăng tác động của hạn hán, bão, côn trùng phá hại và các yếu tố khác.

- Biến đổi khí hậu vừa phải trong những thập kỷ đầu của thế kỷ này có thể làm tăng tổng sản lượng nông nghiệp sử dụng nước mưa từ 5% đến 20%, nhưng với khác biệt lớn giữa các vùng.

- Đến nửa sau của thế kỷ 21, các nguyên nhân như sâu, bệnh và cháy rừng sẽ tác động lớn nhất đến rừng. Nhiệt độ nóng hơn vào mùa hè sẽ làm tăng nguy cơ cháy từ 10% đến 30%, và tăng diện tích bị cháy từ 74-118% tại Canada vào năm 2100.

- Tốc độ mất ĐNN ven biển dự kiến tăng lên do mực nước biển tăng tương đối nhanh. ĐDSH dự kiến sẽ giảm ở trong các đầm lầy mặn ven biển phía Đông Bắc.

- Tính dễ bị tổn thương do BĐKH có thể sẽ tập trung vào một số nhóm dân cư và khu vực cụ thể, bao gồm cả người dân bản địa và những người phụ thuộc vào nguồn tài nguyên hạn chế đặc biệt là những người nghèo và người cao tuổi ở các thành phố.

- Đầu tư tiếp tục trong việc thích ứng dựa vào kinh nghiệm truyền thống chứ không dựa vào dự báo trong tương lai có khả năng làm tăng tính dễ bị tổn thương của nhiều lĩnh vực. Ví dụ như phát triển cơ sở hạ tầng, với thời gian đầu tư dài hạn, cần phải tính toán đến thông tin liên quan đến BĐKH.

III. TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU ĐẾN VIỆT NAM

1. Tác động của biến đổi khí hậu đến môi trường sống

1.1. Thiếu nước ngọt và xâm nhập mặn

Việt Nam có hai vùng châu thổ rộng lớn là châu thổ lớn là sông Hồng ở phía Bắc - diện tích 17.000 km²) và châu thổ sông Cửu Long (Mê Công) - diện tích gần 35.000 km² ở phía Nam, trong đó vùng ĐBSCL chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của chế độ thủy triều.

Thủy triều trong sông ở ĐBSCL là do từ biển truyền vào. Tính từ biển Đông thủy triều truyền vào hạ lưu châu thổ qua các sông lớn như: sông Tiền, sông Hậu hoặc các sông nhỏ như: Gành Hào, Bò Đề... Từ vịnh Thái Lan thủy triều truyền vào ĐBSCL qua các sông Cái Lớn, Bảy Háp, Đông Cung, Ông Đốc, Cửa Lớn... Sự xâm nhập mặn do ảnh hưởng triều biển Tây ít hơn so với triều biển Đông. Vùng Đồng Tháp Mười chịu ảnh hưởng chủ yếu là triều biển Đông. Tại khu vực này, do lòng sông hẹp và nông hơn nhiều so với biển, kết hợp với ảnh hưởng của nước thượng nguồn chảy xuôi, cùng với ảnh hưởng khác nên khi truyền triều vào sông biển bị biến dạng, chính lượng nước thượng nguồn đã làm giảm sự ảnh hưởng của mặn vào sâu đất liền. Do vậy, ảnh hưởng của thủy triều đối với ĐBSCL diễn biến theo mùa rõ rệt - mặn cao nhất đạt ở mùa kiệt. Mùa lũ nước sông từ thượng nguồn đổ về đã đẩy lùi phạm vi hoạt động của các sóng triều ra biển, mùa này sự xâm nhập mặn vào nội đồng là thấp nhất. Ngược lại, trong mùa khô lượng nước thượng nguồn về ít, sóng triều lấn át truyền sâu vào nội đồng. Mặn ảnh hưởng vào nội đồng là lớn nhất.

Đồng bằng sông Cửu Long có hệ thống kênh rạch chằng chịt, ăn thông ra biển với các con sông lớn: sông Tiền, sông Hậu chảy qua đồng bằng đổ ra biển bằng chín cửa có độ rộng từ vài trăm mét đến vài km. Sông Vàm Cỏ Đông và sông Vàm Cỏ Tây (qua Đồng Tháp Mười) đổ ra biển. Những điều kiện về địa hình, địa lý tự nhiên như vậy tạo điều kiện thuận lợi cho sự truyền triều - xâm nhập mặn sâu vào nội đồng. Ngoài yếu tố địa hình, địa lý tự nhiên, gió chướng (hoạt động từ tháng 11 đến tháng 4 năm sau, mạnh nhất vào tháng 2 và tháng 3), gió mùa Tây Nam, lượng mưa, lượng nước thượng nguồn từ sông Mê Công và cả các hoạt động của con người góp phần đến gia tăng sự xâm nhập mặn vào nội đồng.

Những hậu quả của quá trình xâm nhập mặn sâu vào nội đồng:

- Gây hạn nói chung với phạm vi ngày càng rộng hơn, trước hết là cho lúa đông xuân bởi vì không thể lấy nước ở kênh rạch để tưới.

- Nước mặn tràn lên đồng ruộng sẽ làm chết hàng loạt trên những cánh đồng ruộng lớn. Thậm chí ngay cả khi độ mặn còn thấp hơn 1% cũng có thể làm giảm năng suất cây trồng, hoa màu, cây ăn trái và nuôi trồng thủy sản. Nước mặn tràn vào các ao, đìa nuôi thủy sản nước ngọt, sẽ làm giảm năng suất hoặc thất thu hoàn toàn. Ngay cả đối với ao nuôi tôm nước mặn, nếu độ mặn cao quá cũng làm giảm năng suất tôm.

- Gây khó khăn trong cấp nước sinh hoạt: ở các vùng dân cư, nước ngọt trên các sông là nguồn nước sinh hoạt duy nhất, khi nước mặn xâm nhập sẽ gây ra thiếu nước.

Khô hạn kéo dài, ít mưa cũng góp phần làm xâm nhập mặn sâu hơn. Năm 2005, tình trạng xâm nhập mặn sớm, xâm nhập sâu, độ mặn cao và thời gian duy trì dài xảy ra phổ biến ở các tỉnh ĐBSCL. Trên sông Tiền, sông Hàm Luông, sông Cổ Chiên mức độ xâm nhập mặn đã tiến sâu vào phạm vi 60-80 km. Còn trên tuyến sông Hậu, xâm nhập mặn cũng vào sâu 60-70 km. Riêng các dòng sông chính như Vàm Cỏ Tây, Vàm Cỏ Đông độ mặn đã xâm nhập sâu tới mức kỷ lục 120-140km. Tại Long An, thiệt hại lên tới 16 tỷ đồng, 14.693 ha mía của tỉnh giảm năng suất từ 5-10%; 1.093 hecta lúa ở huyện Đức Hòa đã chết trắng, do bị nhiễm mặn. Tỉnh Sóc Trăng thiệt hại 46 tỷ đồng do 16.500 ha bị hạn,

mặn...Hậu Giang có diện tích nhập mặn là 9.000 ha, thiệt hại 11,4 tỷ đồng. Tại các huyện Cần Đước, Cần Giuộc thiếu nước ngọt đang ở mức trầm trọng, hàng nghìn hộ dân thiếu nước sinh hoạt ở các tỉnh Tiền Giang, Cà Mau.

Đối với hạ lưu sông Sài Gòn - Đồng Nai, nguy cơ nhiễm mặn có ý nghĩa quan trọng bởi hệ thống sông này cung cấp nước cho sinh hoạt và sản xuất cho một vùng kinh tế năng động và thành phố đông dân nhất Việt Nam. Nước mặn xâm nhập sâu kết hợp suy giảm nguồn nước ở hạ lưu đã gây ảnh hưởng lớn đến cấp nước sinh hoạt và sản xuất ở nhiều vùng thuộc Nam Bộ và miền Trung.

Bảng 4-15: Độ mặn tại một số điểm trên 4 sông lớn vùng Đồng bằng sông Hồng

Tên sông	Trạm khảo sát	Khoảng cách đến cửa sông	Ngày có độ mặn lớn nhất	Sđỉnh max (%)
Đáy	Đ3	10	25/12	16,45
	Đ2	22	26/12	0,75
	Đ1	32	26/12	0,12
Ninh Cơ	NC3	10	26/12	26,70
	NC2	22	26/12	3,75
	NC1	32	25/12	0,48
Hồng	H3	10	26/12	19,35
	H2	22	25/12	1,15
	H1	30	26/12	0,12
Trà Lý	TL3	10	26/12	21,63
	TL2	22	26/12	1,61
	TL1	32	25/12	0,15

(Nguồn: Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam, 2007)

Tại một số khu vực ở ven biển miền Trung, việc sử dụng nước ngầm để điều chỉnh độ mặn trong các vùng nuôi tôm rộng lớn cũng như sử dụng lãng phí nước trong sinh hoạt đã dẫn đến sự suy giảm nghiêm trọng nguồn nước ngầm. Đối với một số khu vực ở miền Bắc, nguy cơ ngập khi NBD cao không lớn so với miền Trung và miền Nam, song các tầng nước ngầm cũng có thể bị nhiễm mặn, quá trình này đặc biệt quan trọng với các dạng địa tầng đá vôi bởi sự xâm thực nước mặn sẽ trở nên rộng và sâu hơn.

Đối với khu vực ven biển Đồng bằng sông Hồng, tưới tiêu mang tính chất thủy lợi vùng triều. Về mùa mưa, nước ngọt xuống gần cửa sông, khi thủy triều lên rất thuận lợi cho việc lấy nước tưới. Mùa khô, lưu lượng và mực nước sông giảm, nước mặn lấn sâu vào nội địa. Sau cơn bão số 7 năm 2005, tỉnh Thanh Hoá và tỉnh Nam Định đã phải đối mặt với tình trạng 7.600 ha đất nhiễm mặn. Dưới đây là số liệu khảo sát của Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam, đỉnh mặn lớn nhất ở các sông 4 sông lớn đại diện cho hệ thống sông Hồng và sông Thái Bình gồm sông: Đáy, Ninh Cơ, Hồng và Trà Lý tháng 12/2007.

Một ảnh hưởng lớn khác là triều cường dâng cao tại vùng ĐBSCL. Ngập do triều cường tại Tp. Hồ Chí Minh diễn ra ngày càng trầm trọng do quá trình đô thị hóa phát triển nhanh, cộng với mực nước biển có xu hướng ngày càng dâng cao. Từ năm 1990 đến nay, chỉ số mực nước triều tại 7 trạm đo ở Tp. Hồ Chí Minh liên tục tăng lên. Trong khi

đó, hầu hết các dự án chống ngập mà Tp. Hồ Chí Minh đang thực hiện đều không tính đến việc chống ngập do triều cường. Theo số liệu từ Đài KTTV Nam Bộ, đợt triều cường cuối tháng 10/2007 trên thực tế cao hơn mức dự báo. Đỉnh triều trong hai ngày 27-28/10/2007 đã lên đến 1,48-1,50m, cao kỷ lục lần đầu tiên trong vòng 48 năm qua. Triều cường làm nhiều tuyến đê bị vỡ, thiệt hại hàng chục ha diện tích mặt nước thả cá, nuôi tôm sú và hàng trăm hécta cây cảnh, cây nông nghiệp, nhiều tuyến đường bị ngập sâu.

1.2. Bão và nước dâng do bão

Việt Nam có lịch sử lâu dài đối phó với thiên tai và có nhiều biện pháp ứng phó khi có thiên tai xảy ra. Tuy nhiên, trong những năm gần đây từ 2001 cho đến nay, do BĐKH thời tiết có những diễn biến thất thường, thiên tai xảy ra dồn dập, cường độ ác liệt hơn.

Bão là hiện tượng thời tiết nguy hiểm bậc nhất ở Việt Nam. Hàng năm có gần 10 cơn bão hoạt động trên biển Đông, trong đó có khoảng 3-5 cơn bão ảnh hưởng trực tiếp đến Việt Nam gây ra những thiệt hại lớn về người và tài sản. Năm 2006 là năm điển hình về tần suất bão đổ bộ vào Việt Nam. Nhiều cơn bão xuất hiện với cường độ mạnh và có hướng di chuyển tương đối phức tạp. Những vùng chịu ảnh hưởng nhiều nhất của bão là các tỉnh ven biển miền Bắc và miền Trung.

Bão thường kết hợp với hiện tượng nước dâng do bão, tạo thành gió và sóng do gió. Gió bão mạnh sẽ tạo ra sóng lớn và sóng này làm tăng cao mực nước biển nhiều hơn tác dụng của gió tại vùng ven bờ. Trong thời gian 30 năm qua, người ta ghi nhận được có một nửa số trong số các cơn bão đổ bộ vào Việt Nam đã làm dâng cao mực nước trên 1 mét và có 11% số cơn bão làm dâng cao mực nước biển trên 2 mét. Một số trường hợp rất đặc biệt, bão có thể tạo thành nước dâng cao đến vài mét. Ở một số vùng ven biển, nguồn cung cấp bùn cát thông thường giảm và hệ quả là bão thường tạo nên sóng và làm cho đường bờ biển hạ thấp đi một cách nhanh chóng, làm cho nước dâng do bão gây ra xâm nhập sâu hơn vào đất liền.

Cơn bão số 9 có tên quốc tế là Durian đổ bộ vào đất liền nước ta từ sáng 04/12/2006. Theo thống kê sau hơn một ngày tàn phá tại vùng biển và đất liền Nam Trung bộ Việt Nam, cơn bão đã cướp đi sinh mạng và làm mất tích trên 70 người, hàng nghìn người bị thương cùng hàng trăm tàu thuyền bị nhấn chìm, hàng nghìn công trình dân dụng bị tốc mái, sập đổ, hư hỏng nặng. Nước dâng do bão Durian gây ra lớn, khoảng 0,3-0,7m.

Bão số 6 (Xangsane) đổ bộ vào Đà Nẵng tháng 9/2007 là một trong những cơn bão mạnh nhất trong khoảng 20 năm qua. Bão đã làm mực nước dâng trên diện rộng, dọc khu vực ven biển từ Quảng Bình đến Đà Nẵng, đặc biệt là ở khu vực ven biển tỉnh Thừa Thiên Huế. Tại tỉnh Thừa Thiên-Huế (khu vực Vĩnh Tu) mực nước dâng cao tới 2,18m, tại tỉnh Quảng Bình, tại tỉnh Quảng Trị (Lệ Thủy-Triệu Phong) là 1,78m.

Nước biển dâng cao ngoài ảnh hưởng của bão còn do nguyên nhân sóng thần. Hiện nay, Việt Nam vẫn chưa có hệ thống quan trắc sóng thần nên chưa ghi nhận được thông tin nào về sóng thần ở vùng biển nước ta. Khu vực biển Đông nằm kề cận với hai đới động đất mạnh trên thế giới là vành đai động đất Thái Bình Dương và Địa Trung Hải

xuyên Á. Tuy nhiên, dải ven biển nước ta nằm khác xa với nguồn gây sóng thần. Với khoảng cách 1.200km từ vùng nguồn tới ven biển Nam Trung Bộ và xa hơn nữa đối với các vùng dân cư thuộc đồng bằng sông Hồng và thì thời gian truyền sóng thần đủ để giảm nhẹ tổn thất và người và tài sản.

Trong khoảng thời gian từ 1627 đến 1994, tại khu vực Biển Đông và lân cận đã xảy ra 73 trận động đất có kèm theo sóng thần. Theo các kết quả điều tra của các nhà khoa học Việt Nam và dựa vào phân tích chi tiết về các trận động đất xảy ra trên Biển Đông, các cơn bão và điều kiện thời tiết cho thấy rằng trong hầu hết các trường hợp, sóng thần mà người dân ghi nhận trong thời gian vài chục năm gần đây đều bị nhầm lẫn với nước dâng do bão hoặc sóng ngắn. Tuy nhiên, các nhà khoa học Việt Nam cũng đã tiến hành đánh giá về khả năng và cảnh báo nguy cơ xảy ra sóng thần trên bờ biển Việt Nam và đề ra biện pháp ứng phó nhằm giảm thiệt hại. Gần đây nhất, vào ngày 26 tháng 12 năm 2004, một trận động đất lớn thứ tư kể từ năm 1900 đã xảy ra ngoài khơi đảo Sumatra, Indônêxia. Trận động đất được đánh giá là có cường độ hơn 9,0 độ Rích te đã gây ra một dải đứt gãy dài tới 1.200km và tạo ra sóng thần có độ cao hơn 12m tại nhiều khu vực. Trận sóng thần này không gây hậu quả gì đối với lãnh thổ nước ta nhưng những tài liệu thu thập được đã cho thấy nhiều vùng xuất hiện hiện tượng triều giả (hiện tượng dao động của mặt nước các hồ, sông, cảng biển gần kín khi thì dồn về bên này hoặc bên kia của bờ hồ mỗi khi có động đất lớn kèm theo sóng thần). Mực nước hồ tại khu vực Thác Cạn dâng lên khoảng 30cm, sau đó lại hạ xuống. Ngoài ra, hiện tượng trên còn xảy ra tạo nhiều hồ nước ở bán đảo Cà Mau.

1.3. Nguy cơ xói lở

Hầu hết bờ biển nước ta đang bị xói lở với cường độ từ vài mét tới hàng chục mét mỗi năm và có xu hướng gia tăng mạnh trong một thập niên gần đây. Xu hướng dâng lên của mực nước biển trong những năm gần đây cũng góp phần gây ra sụt lở mạnh hơn. Sự tăng dòng chảy sông cũng là một nguyên nhân gây xói lở, nhưng thường chỉ xảy ra vào mùa mưa và chỉ ảnh hưởng ngắn hạn.

Ngoài các nguyên nhân do tự nhiên, tác động của con người trong việc làm tăng thiệt hại do xói lở cũng khá rõ ràng. Bờ biển nước ta dài hơn 3.000 km, song chỉ có 2.800 km đê biển, trong đó có 1.400 km đê trực tiếp với biển và khoảng 1.400 km đê cửa sông. Tuy nhiên, hệ thống đê ở nước ta hầu hết đê được đắp bằng đất (như đê lấn biển, ngăn mặn), do dân tự xây dựng hoặc đê bê tông cốt thép do nhà nước xây dựng. Trong số trên có nhiều đoạn đê đã yếu, hoặc xây dựng bằng các vật liệu có chất lượng kém và sử dụng các biện pháp xây dựng thủ công không phù hợp. Điều này dẫn tới các đoạn đê đó thường bị mối, đe dọa sạt lở và thấm thấu qua chân công trình. Dọc theo các đồng bằng ven biển miền Trung, hệ thống đê biển được xây dựng để bảo vệ cho người dân địa phương chống lại các hiện tượng bất thường như bão. Những hệ thống này có vai trò thiết yếu đối với nền nông nghiệp. Vì lý do nào đó mà các con đê này không ngăn được nước biển tràn vào hoặc bị vỡ thì ruộng đồng sẽ bị nước biển làm cho nhiễm mặn và không thể gieo trồng được trong nhiều năm. Tại nhiều tuyến đê, RNM còn bị phá huỷ để nuôi tôm, chặt cây lấy gỗ, hoặc tàn phá do chất độc hóa học, người dân lấn chiếm mặt đê để làm vườn, xây

nhà. Chính các hoạt động này đã góp phần tạo điều kiện cho các hoạt động xói lở bờ biển diễn ra mạnh mẽ hơn.

Bảng 4-16: Nguy cơ ngập vì NBD do BĐKH đối với các tỉnh đồng bằng và ven biển

Tỉnh/Thành phố	Diện tích (ha)	Tỷ lệ ngập (% diện tích) ứng với các mực nước biển dâng					
		50cm	60cm	70cm	80cm	90cm	100cm
Quảng Ninh	967655	3,33	3,62	3,88	4,10	4,40	4,79
Khu vực đồng bằng sông Hồng							
Hải Phòng	154052	5,14	7,61	11,7	17,4	24,0	30,2
Thái Bình	158131	27,0	31,2	35,4	39,9	45,1	50,9
Nam Định	159394	26,0	32,5	39,1	45,8	52,3	58,0
Ninh Bình	134700	8,29	11,0	14,0	17,1	20,5	23,4
<i>Toàn ĐB sông Hồng</i>	1492739	6,93	8,55	10,4	12,5	14,7	16,8
Từ Thanh Hóa đến Bình Thuận							
Thanh Hoá	1111000	0,51	0,65	0,8	0,98	1,2	1,43
Nghệ An	1656000	0,13	0,17	0,22	0,27	0,32	0,51
Hà Tĩnh	599304	0,86	1,00	1,2	1,39	1,81	2,12
Quảng Bình	801200	1,73	1,87	2,01	2,24	2,27	2,64
Quảng Trị	463500	0,71	0,97	1,22	1,49	1,91	2,61
Thừa Thiên - Huế	503923	0,93	1,67	2,59	3,46	4,31	7,69
Đà Nẵng	97778	0,70	0,78	0,87	0,96	1,04	1,13
Quảng Nam	1043220	0,18	0,20	0,23	0,26	0,28	0,32
Quảng Ngãi	514080	0,43	0,51	0,59	0,66	0,75	0,86
Bình Định	609340	0,55	0,64	0,74	0,84	0,93	1,04
Phú Yên	503690	0,55	0,63	0,74	0,86	0,97	1,08
Khánh Hoà	519320	0,72	0,89	1,04	1,19	1,38	1,49
Ninh Thuận	335630	0,20	0,24	0,28	0,30	0,33	0,37
Bình Thuận	796833	0,10	0,12	0,13	0,15	0,17	0,17
Toàn vùng	9554819	0,53	0,66	0,80	0,95	1,11	1,47
TP. Hồ Chí Minh	209962	11,4	12,6	13,9	15,2	16,5	17,8
Bà Rịa - Vũng Tàu	190223	2,13	2,53	3,01	3,52	4,16	4,79
Khu vực đồng bằng sông Cửu Long							
Long An	449100	0,61	1,36	2,85	7,12	12,89	27,21
Tiền Giang	239470	1,56	2,92	4,54	7,08	12,0	29,7
Bến Tre	235950	6,21	7,58	9,87	12,8	17,0	22,2
Trà Vinh	234120	0,80	1,02	1,33	2,38	4,93	21,3
Vĩnh Long	152020	6,55	7,49	8,23	8,97	11,27	18,83
Đồng Tháp	337860	0,36	0,69	0,96	1,28	1,94	4,64
An Giang	342400	0,08	0,16	0,29	0,49	0,90	1,82
Kiên Giang	573690	7,77	19,8	36,3	50,8	65,9	76,9
Cần Thơ	140900	1,44	1,59	1,90	2,77	6,54	20,52
Hậu Giang	160240	3,41	10,27	20,55	32,05	42,66	80,62
Sóc Trăng	322330	2,46	5,88	10,8	16,7	25,8	50,7
Bạc Liêu	252600	3,65	7,65	14,5	23,4	33,8	48,6
Cà Mau	528870	8,47	13,7	21,9	30,3	40,9	57,7
Toàn ĐBSCL	3969550	4,48	8,58	14,7	21,0	28,2	38,9

(Nguồn: [7])

Đối với châu thổ sông Hồng, trước khi đạt đến trạng thái hiện nay, châu thổ này được bồi tụ trong một vịnh khá kín và có thủy triều biến độ lớn. Trên bình diện chung, châu thổ sông Hồng do sông thống trị, vai trò của thủy triều ở vị trí thứ hai và sông ở vị trí thứ ba. Gần một thế kỷ qua, châu thổ sông Hồng bồi lấn ra biển trung bình 28m/năm, có nơi 100-120m/năm như ở cửa Ba Lạt và cửa Đáy. Tuy nhiên, khoảng một phần năm chiều dài bờ châu thổ sông Hồng đang bị xói lở mạnh, tiêu biểu là đoạn Hải Hậu dài 17 km bị xói lở với tốc độ 10-15m/năm trong nhiều năm qua.

Môi trường ven bờ châu thổ sông Cửu Long có triều thống trị, độ lớn triều trung bình 2,5m, cực đại 3m và độ cao sóng trung bình 0,9m. Tốc độ bồi lấn của châu thổ khoảng 45m/năm trước 2500 năm và 20-30m/năm sau 2500 năm. Tại mũi Cà Mau, tốc độ lấn biển tới 150m/năm. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, các nhà nghiên cứu môi trường Việt Nam cảnh báo, mũi Cà Mau - nơi vẫn được xem là có tốc độ lấn ra biển nhanh nhất nước ta đã và đang có biểu hiện bị xói lở khá mạnh. Tại khu du lịch Đồi Dương ở TP. Phan Thiết, tỉnh Bình Thuận, nhiều năm nay cũng đã xảy ra tình trạng xói lở liên tục với tốc độ khoảng 10m/năm, đoạn Bồ Đề bị xói lở với tốc độ 30-50m/năm trên chiều dài 36km trong nhiều năm.

Hiện tượng ngập úng ở vùng châu thổ mở rộng vào mùa mưa lũ, các dòng sông tăng cường xâm thực ngang, gây sạt lở lớn ở các vùng dân cư tập trung hai bờ trên nhiều khu vực từ Bắc vào Nam. Ở các vùng ven biển đã thấy rõ hiện tượng vùng ngập triều của sông mở rộng hình phễu trên diện rộng, nhất là ở hạ du các hệ thống sông nghèo phù sa như các hệ thống sông Thái Bình, Bạch Đằng, ven biển tỉnh Hải Phòng, tỉnh Quảng Ninh và hệ thống sông Đồng Nai ở vùng ven biển tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu và Tp. Hồ Chí Minh. Tại trạm Vũng Tàu, các nhà khoa học tính toán rằng, trong khoảng 50 năm qua, mực nước biển đã dâng lên 160 mm. Đây là nguyên nhân quan trọng khiến nhiều nơi tại Tp. Hồ Chí Minh bị ngập nước khi triều cường, vừa làm cho mức độ xói lở bờ biển mạnh hơn. Xu hướng này sẽ còn tiếp tục với phạm vi rộng hơn trong những năm tới.

Theo báo cáo của Viện Khoa học thủy lợi miền Nam trình bày tại Hội nghị đánh giá về thực trạng đê biển từ tỉnh Quảng Ngãi đến Kiên Giang do Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (NN&PTNT) tổ chức ngày 24/3/2008: Bờ biển từ tỉnh Quảng Ngãi đến Bình Thuận hiện bị sóng biển xâm thực khá mạnh, nhiều khu vực có tốc độ sạt lở bờ biển từ 15-30m/năm. Dải ven biển Đông từ tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu đến mũi Cà Mau tỉnh Cà Mau cũng có một số đoạn bị sạt lở làm cho thảm RNM nhiều nơi bị thu hẹp dần, thậm chí có đoạn không còn rừng phòng hộ. Trong khi đó, hệ thống đê biển để bảo vệ đất liền lại đang xuống cấp nghiêm trọng. Còn trên các tuyến đê biển của miền bắc từ năm 2005 đến nay, đã có tới 165 vị trí sạt lở có chiều dài 252 km. Tình trạng sạt lở trong thời gian qua đang đe dọa trực tiếp đến an toàn đê điều, các khu vực thành phố, thị xã và các khu tập trung dân cư...

1.4. Đa dạng sinh học và hệ sinh thái

Đối với nước ta, mực NBD sẽ làm mất đi một vùng đất thấp rộng lớn/các HST ĐNN của các đồng bằng lớn nhất cả nước. Đây cũng là nơi sinh sống của các cộng đồng dân cư lâu đời (hiện có tỷ lệ đói nghèo cao), vùng có tiềm năng sản xuất nông nghiệp lớn

nhất và các sinh cảnh tự nhiên của nhiều loài bản địa bao gồm cả các khu bảo tồn thiên nhiên, sinh quyển.

Từ lâu ở ĐBSCL đã hình thành và phát triển các HST tự nhiên rừng Tràm U Minh, HST RNM ven biển, HST nông nghiệp. Tại đây có nhiều khu bảo tồn thiên nhiên, vườn chim, sân chim... rất hấp dẫn cho du lịch sinh thái. Đặc biệt, HST RNM ở các tỉnh Cà Mau, tỉnh Kiên Giang, tỉnh Bạc Liêu, tỉnh Sóc Trăng, tỉnh Trà Vinh, tỉnh Bến Tre... Ngoài vai trò sản xuất nông nghiệp và thủy sản, các vùng ĐNN còn đóng vai trò quan trọng trong thiên nhiên và môi trường như lọc nước thải, điều hoà dòng chảy (giảm lũ lụt và hạn hán), điều hoà khí hậu địa phương, chống xói lở bờ biển (do hệ thống rễ chằng chịt, có tác dụng giảm năng lượng sóng), ổn định mức nước ngầm cho những vùng sản xuất nông nghiệp, tích lũy nước ngầm, là nơi trú chân của nhiều loài chim di cư quý hiếm, là nơi giải trí, du lịch rất giá trị... Các vùng này đã và đang đóng vai trò quan trọng trong công cuộc phát triển kinh tế và xã hội. Kết quả nghiên cứu năm 2007 cho thấy, trong cơn bão lớn năm 2005, một số RNM được trồng có các thành phần khác nhau có tác dụng làm giảm sóng bão kết hợp với triều cường, bảo vệ đê biển và bờ biển rất có hiệu quả. Cơn bão số 2 (31/12/2005) với sức gió cấp 10 (89 - 102 km/h) đã phá vỡ đê bằng bê tông kiên cố Cát Hải (Hải Phòng), nhưng tuyến đê làm bằng đất ở xã Bằng La, huyện Đồ Sơn nhờ có RNM bảo vệ nên vẫn an toàn. Năng lượng sóng khi vượt qua rừng đã làm giảm 77 - 83% vào các thời điểm khác nhau trong ngày mưa bão. Cũng tại khu vực này, khi cơn bão số 7 (27/9/2005) với sức gió cấp 12 (118 - 133 km/h) năng lượng sóng đã giảm từ 85 - 87% khi xuyên qua rừng. Hệ số suy giảm sóng trong cơn bão số 7 sau khu rừng bần là 77 - 83%.

Biến đổi khí hậu và mực NBD cao đe dọa nhiều nhất đến các HST vùng ven bờ như HST ĐNN, RNM, cỏ biển và rạn san hô. Mực NBD cao do BĐKH chắc chắn sẽ tác động mạnh đến các HST này do làm thay đổi thành phần của trầm tích, độ mặn của nước và mức độ ô nhiễm. Theo đánh giá của Ngân hàng thế giới (WB) đối với các sinh cảnh tự nhiên quan trọng ở Việt Nam, dựa trên những kịch bản NBD trong bản đồ các sinh cảnh tự nhiên chủ chốt, cứ 1m NBD lên có thể ảnh hưởng tới 78 (27%) sinh cảnh tự nhiên ở những mức độ nhất định, bao gồm 46 (33%) khu bảo tồn, 9 (23%) các vùng có ĐDSH chủ chốt và 23 (21%) khu vực cả bảo tồn và sinh cảnh chủ chốt. Độ lớn của những tác động tiềm tàng này đang tăng lên từ $\frac{1}{4}$ đến $\frac{1}{3}$ tất cả các vùng sinh cảnh tự nhiên then chốt ở Việt Nam có thể bị tác động bởi mực NBD. Những khu vực này bao gồm phần lớn các khu bảo tồn và đề nghị bảo tồn hiện nay của Việt Nam vì các khu bảo tồn này thương tập trung trên các đảo và khu vực bờ biển. Thậm chí mực NBD cao 1m cũng sẽ tác động đến hầu hết các sinh cảnh tự nhiên then chốt. Rõ ràng là ĐDSH Việt nam đang phải đối mặt với cuộc khủng hoảng khi NBD. Không chỉ ở các vùng ven biển, các tác động khi NBD sẽ kéo dài từ ĐBSCL qua Việt Nam sang tới Campuchia và đi sâu 180 km vào đất liền. Ở miền Bắc, lớp địa tầng đá vôi ngấm nước sâu rộng khiến cho nước mặn xâm nhập vào sâu trong đất liền như Khu bảo tồn thiên nhiên Vân Long ở Ninh Bình và một số nơi khác. Điều đó sẽ ảnh hưởng xấu tới ĐDSH, nhiều loài có ý nghĩa kinh tế và khoa học chết hoặc di cư, mất nguồn cung cấp thực phẩm.

Việt Nam vốn nằm trong khu vực nhiệt đới gió mùa, hàng năm phải hứng chịu nhiều cơn bão và triều cường. Trước đây, nhờ có các dải RNM tự nhiên và được trồng ở các vùng cửa sông, ven biển nên đê điều ít khi bị vỡ. Nhưng những năm gần đây, do việc phá RNM để trồng lúa, nuôi tôm, cuộc sống của cộng đồng ven biển ngày càng bị đe dọa. Theo nghiên cứu của các nhà khoa học Việt Nam, bão và triều cường là hai trong số sáu tác động đến HST RNM gồm nhiệt độ, lượng mưa, gió mùa đông bắc và hoạt động của con người. NBD cao nhất trong những ngày có mưa bão kết hợp triều cường, gây ra thiệt hại to lớn về tài sản của cộng đồng ven biển, làm cho bờ biển bị xói lở, kể cả những vùng có các dải RNM phòng hộ. Triều cường còn đưa cát vào bờ, làm cho các loài cây ngập mặn có rễ thở trên mặt đất bị vùi lấp và chết đứng. NBD tạo điều kiện cho một số loài cây ngập mặn xâm lấn nội địa, giảm diện tích sản xuất nông nghiệp (như ở Quảng Bình và miền Tây Nam Bộ). Nhiều loài động thực vật nước ngọt biến mất và thay vào đó là các loài nước lợ. NBD cũng ngăn cản sự bồi tụ của các bãi triều, ngăn cản sự tái sinh tự nhiên của các loài cây ngập mặn tiên phong như mắm, bần chua. Tại Tp. Hồ Chí Minh, trong thời gian gần đây triều cường gây ngập nhiều khu dân cư trong đó có nguyên nhân là hầu hết các kênh rạch có những dải đê nước và nhiều loài cây ngập mặn khác như bần, mắm, su trang ở các quận Nhà Bè, Phú Xuân, Bình Chánh bị chặt phá và lấp đất để xây dựng.

Ngoài những ảnh hưởng đến suy giảm đa sinh học, nguy cơ nhấn chìm và phá hủy cơ sở hạ tầng và suy giảm tiềm năng du lịch ở các vùng ven biển cũng là một vấn đề quan trọng. Hiện nay, du lịch là ngành kinh tế mũi nhọn ở nước ta, với hàng triệu người tham gia và kiếm sống nhờ du lịch. BĐKH mà hệ quả là NBD cao sẽ nhấn chìm và phá hủy cơ sở hạ tầng du lịch, từ đó làm giảm lượng khách tìm đến và ảnh hưởng trực tiếp đến sinh kế của hàng triệu người, trong đó đa phần là người nghèo. Theo số liệu của Ủy ban Nhân dân Huyện Giao Thủy, Nam Định, kể từ cơn bão số 5 năm 2005 đến năm đầu năm 2008, tại khu vực bờ biển Bạch Long - Giao Thủy và Khu du lịch thị trấn Quất Lâm mực nước biển đã dâng lên 20cm. Trước năm 2005, mực nước biển hầu như không tăng, thế nhưng từ năm 2005, biểu mực NBD lên rõ rệt. Đặc biệt, mỗi lần thủy triều lên, mực nước dâng cao tràn qua đường khu du lịch ở thị trấn Quất Lâm, Chính quyền địa phương đã phải tổ chức tôn cao đường trong khu du lịch từ 20 - 50cm và xây bờ chắn sóng. Hậu quả của mực nước dâng cao 20cm đã phá hủy toàn bộ môi trường và cây cối trong khu vực, ảnh hưởng đến quá trình phát triển kinh tế, du lịch và môi trường của huyện.

2. Tác động của biến đổi khí hậu đến một số ngành

2.1. Sản xuất nông nghiệp

Nước biển dâng cao khiến tình hình nhiễm mặn đã tác động không nhỏ tới sản xuất nông nghiệp tại các tỉnh ven biển Việt Nam. Nhiễm mặn làm tăng độ dẫn điện tăng. Quá trình nhiễm mặn không chỉ đem lại hậu quả khó khăn cho sản xuất mà còn làm ảnh hưởng không nhỏ tới đời sống sinh hoạt của bà con nhân dân.

Tại các điểm nhiễm mặn hầu như không thể trồng được loại cây màu nào, phần lớn các diện tích nhiễm mặn hiện đang bị bỏ hoang chờ thau chua, rửa mặn mới có thể khôi phục sản xuất trở lại. Theo Bộ NN&PTNT, năm 2004, ĐBSCL có hơn 200.000 ha lúa và

hoa màu bị khô hạn và nhiễm mặn. Nước mặn đã làm hàng trăm ha lúa hè thu ở Trà Vinh, Hậu Giang bị mất trắng.

Sự nhiễm mặn đã ảnh hưởng không nhỏ tới sự sinh trưởng và phát triển của cây lúa như: giảm sức nảy mầm của lúa, giảm chiều cao và khả năng đẻ nhánh, hệ rễ phát triển kém, giảm sự cố định đạm sinh học và quá trình khoáng hoá đạm trong đất. Tính trung bình năng suất lúa có thể giảm tới 20-25%, thậm chí tới 50%. Các vùng ven biển Việt Nam có dân số khoảng 18 triệu người, chiếm gần ¼ dân số cả nước trong đó diện tích đất sử dụng chỉ chiếm 16% tổng diện tích cả nước. 58% dân cư vùng ven biển chủ yếu sống dựa vào nông nghiệp và đánh bắt thủy sản, khoảng 480.000 người trực tiếp làm nghề đánh bắt hải sản, 10.000 người chế biến hải sản và 2.140.000 người cung cấp các dịch vụ liên quan đến nghề cá.

Hộp 4: Biến đổi khí hậu và phát triển con người ở Đồng bằng sông Cửu Long

Trong 15 năm qua, Việt Nam đã có tiến bộ vượt bậc về phát triển và con người. Mức đói nghèo đã giảm và chỉ số xã hội được nâng cao khiến Việt Nam sớm đi trước về hầu hết mọi Mục tiêu Phát triển Thiên niên kỷ (MDG). Biến đổi khí hậu gây ra mối đe dọa thực sự đối với những thành tựu này và không đâu nghiêm trọng hơn vùng Đồng bằng sông Cửu Long.

Việt Nam có lịch sử lâu đời về đối phó với thời tiết khắc nghiệt, nằm trong vùng bão, với bờ biển dài và châu thổ sông ngòi chằng chịt và gần như đứng đầu trong danh mục các nước bị thiên tai. Trung bình mỗi năm có 6-8 trận bão. Nhiều trận để lại sự tàn phá nặng nề, gây thương vong lớn, phá hoại nhà cửa, thuyền bè và cướp trắng mùa màng. 8000 km đê sông, đê biển của đất nước, trong đó có nhiều đoạn do nhân dân đào đắp bao thế kỷ mới nên, đã minh chứng cho quy mô đầu tư quốc gia vào công tác quản lý rủi ro.

Đồng bằng sông Cửu Long là vùng đặc biệt quan ngại. Là một trong những vùng dân cư đông đúc nhất Việt Nam, đây là nơi cư ngụ của 17,2 triệu người và cũng là vựa lúa của đất nước, đóng vai trò tối quan trọng trong an ninh lương thực quốc gia. Đồng bằng sông Cửu Long sản xuất một nửa lượng lúa gạo của Việt Nam, đồng thời chiếm phần lớn thủy sản và trái cây.

Phát triển nông nghiệp đóng vai trò then chốt trong xóa đói giảm nghèo ở Đồng bằng sông Cửu Long. Đầu tư vào thủy lợi, hỗ trợ tiếp thị và khuyến nông đã giúp nông dân tăng cường sản xuất, cấy trồng 2 thậm chí 3 vụ một năm. Nông dân đã đắp đê xây kè để bảo vệ đồng ruộng khỏi ngập lụt khi bão to mưa lớn.

Biến đổi khí hậu gây đe dọa ở nhiều cấp. Lượng mưa dự kiến sẽ gia tăng và Việt Nam sẽ đối mặt với bão nhiệt đới mạnh hơn. Mục nước biển dâng cao 33 cm vào năm 2050 và 1m vào 2100.

Với Đồng bằng sông Cửu Long thấp trũng, đây là một dự báo rất ảm đạm. Mục nước biển dâng cao như dự báo vào năm 2030 sẽ khiến khoảng 45% đất của đồng bằng này có nguy cơ nhiễm mặn cục bộ và thiệt hại mùa màng do lũ lụt. Năng suất lúa dự báo sẽ giảm 9% nếu mực nước biển dâng cao 1m, phần lớn đồng bằng này sẽ hoàn toàn ngập trắng nhiều thời gian dài trong năm.

Những biến đổi này sẽ tác động tới phát triển con người ở Đồng bằng sông Cửu Long. Mặc dù mức đói nghèo đã và đang giảm, bất bình đẳng đang gia tăng, một phần là do nhiều người không có đất. Vẫn còn 4 triệu người đói nghèo ở Đồng bằng này. Nhiều người trong số này thiếu sự chăm sóc y tế cơ bản và tỷ lệ trẻ em bỏ học khá cao. Đối với nhóm này, ngay cả một sụt giảm nhỏ về thu nhập hay mất cơ hội việc làm do lũ lụt sẽ có hậu quả nghiêm trọng đối với dinh dưỡng, sức khỏe và giáo dục. Người nghèo phải chịu nguy cơ gấp đôi. Khả năng số người này sinh sống ở những vùng dễ ngập lụt là cao hơn-song khả năng sống trong những ngôi nhà kiên cố, vững chắc thì thấp hơn.

(Nguồn: Báo cáo Phát triển Con người 2007-2008, UNDP)

Đồng bằng Sông Cửu Long là vựa lúa lớn nhất của Việt Nam, nhưng các nhà khoa học đang cảnh báo nguy cơ thu hẹp diện tích đất canh tác và những biến đổi bất thường của khí hậu mà khu vực này này có thể phải đối mặt. Theo thống kê, ĐBSCL có tổng diện tích gần 35.000 km², trong đó 18.066km² đất thuộc các huyện ven biển. Trong các thập kỷ gần đây, yếu tố khí tượng thủy văn tại ĐBSCL tiếp tục thay đổi theo chiều hướng xấu. Các thiên tai như bão tố, lụt lội, xâm nhập mặn... xảy ra thường xuyên hơn và khó dự đoán.

Hầu hết nông dân Việt Nam có rất ít đất canh tác, đặc biệt là nông dân vùng ven biển. Tại các vùng nông thôn Bắc Bộ và Trung Bộ bình quân đất canh tác trên đầu người chỉ khoảng 1,2-1,3 sào Bắc Bộ (360m²). Các vùng ven biển miền Trung đất đai bị bạc màu và khô cằn, vì sinh kế người dân buộc phải tìm cách khai thác tài nguyên biển và ven bờ, phá huỷ các HST có giá trị cực quý quan trọng như RNM, cỏ biển, rạn san hô, bãi triều... Vì vậy, việc mất đi một phần rất lớn quỹ đất trồng do BĐKH, NBD cao, cùng quá trình đô thị hóa và công nghiệp hóa sẽ đặt Việt Nam trước thách thức nghiêm trọng.

2.2. Nuôi trồng thủy sản

Có thể nói, trong số những lợi ích mà biển mang lại, kinh tế thủy sản chiếm vị trí đặc biệt quan trọng, đan xen giữa lợi ích trước mắt và lợi ích lâu dài. Thủy sản đóng vai trò quan trọng trong việc bảo đảm và cải thiện sinh kế cho các cộng đồng dân cư sống ở các vùng nông thôn ven biển và hải đảo. Năm 2007, tổng giá trị kim ngạch xuất khẩu thủy sản cả năm 2007 đạt 3.752 triệu USD, tăng 4% so với kế hoạch, tăng 12% so với cùng kỳ năm 2006. Cùng với sản lượng khai thác, sản lượng nuôi trồng thủy sản, chế biến và xuất khẩu thủy sản, nhìn chung cũng tăng so với cùng kỳ năm ngoái. Hết tháng 1/2008, sản lượng nuôi trồng thủy sản đạt 120 ngàn tấn, tăng 5% so với kế hoạch, tăng 20% so với cùng kỳ năm 2007.

Biến đổi khí hậu đã gây ảnh hưởng trực tiếp đến việc phát triển kinh tế ở các vùng ven biển Việt Nam. Nuôi trồng thủy sản ở vùng ven biển được coi là ngành có tăng trưởng quan trọng, có giá trị xuất khẩu cao và cũng là ngành chịu nhiều thiệt hại nhất do BĐKH.

Do tác động của BĐKH các thiên tai như áp thấp nhiệt đới, bão, lũ lụt ảnh hưởng nghiêm trọng đến việc phát triển của ngành nuôi trồng và chế biến thủy sản ở các vùng ven biển Việt Nam. Chỉ tính riêng năm 2006, hai cơn bão Chanchu và cơn bão Xangsane đã ảnh hưởng trực tiếp và gây thiệt hại nặng nề cho ngành chế biến thủy sản các tỉnh ven biển miền Trung: 3.974 ha đầm nuôi cá, tôm bị ngập kéo theo 494 tấn cá tôm bị phá huỷ, 951 tàu thuyền đánh cá bị chìm, ước tính thiệt hại hàng nghìn tỷ đồng. Tháng 11/2007, do ảnh hưởng của bão số 7, áp thấp nhiệt đới trên biển Đông và ảnh hưởng của gió mùa Đông-Bắc hoạt động mạnh đã làm hạn chế các hoạt động khai thác thủy sản. Tại các tỉnh miền Trung như tỉnh Quảng Bình, tỉnh Khánh Hoà, tỉnh Phú Yên, đây là những nơi có sản lượng nuôi tôm thẻ chân trắng, tôm sú, cá biển, nhuyễn thể, cua, ghẹ lớn. Do ảnh hưởng của thời tiết, khí hậu thay đổi trong thời gian vừa qua, mưa nhiều khiến cho dịch bệnh phát triển, nguồn nước thay đổi nhanh khiến cho các đối tượng nuôi khác như tôm hùm, rong sụn tại một số địa phương như tỉnh Khánh Hoà, tỉnh Phú Yên bị chết, gây thiệt hại nặng nề cho người dân.

Ở Việt Nam có tới 58% dân cư vùng ven biển có sinh kế chủ yếu dựa và nông nghiệp và đánh bắt thủy sản, khoảng 480.000 người trực tiếp làm nghề đánh bắt hải sản, 10.000 người chế biến hải sản và 2.140.000 người cung cấp các dịch vụ liên quan đến nghề cá. Một điểm đáng được quan tâm đối với cộng đồng dân cư ven biển là đa số những người làm nghề đánh bắt thủy sản là những người nghèo trong xã hội. Do sản lượng đánh bắt tự nhiên giảm, nền tảng kinh tế của mọi cộng đồng dân cư ven biển không

được ổn định. Từ đó phát sinh những vấn đề xã hội mà chính quyền ở các địa phương giải quyết. Sản xuất nông nghiệp lương thực giảm sẽ đẩy giá bán cao lên, số người nghèo gia tăng, người suy dinh dưỡng ngày càng nhiều... Việt Nam sẽ gặp nhiều khó khăn hơn trong việc đạt được các mục tiêu phát triển KT-XH như xóa đói nghèo.

2.3. Giao thông và cơ sở hạ tầng

Theo đánh giá của IPCC, do tác động của BĐKH toàn cầu, có khả năng mực nước biển sẽ dâng cao 1m vào cuối thế kỷ 21, nếu Việt Nam không nhanh chóng xây dựng và nâng cấp hoàn chỉnh hệ thống đê biển để ứng phó, thì hàng năm có đến 40.000km² vùng ven biển sẽ chịu ảnh hưởng nặng nề, trong đó 90% diện tích ĐBSCL bị ngập hoàn toàn, thiệt hại về tài sản lên tới 17 tỷ USD.

Hệ thống đê biển đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo PTBV dải đất ven biển, có nhiệm vụ ngăn mặn giữ ngọt, bảo vệ tính mạng và tài sản của người dân, là tấm lá chắn hữu hiệu nhằm ngăn chặn những tác động bất lợi từ biển. Các nguy cơ mới về BĐKH và NBD cao sẽ đe dọa đến sự tồn tại các cửa công trình phòng thủ vô cùng quan trọng này. Đến nay cả nước đã có 2.800km đê biển thuộc 28 tỉnh đã và đang phát huy hiệu quả trong công tác phòng chống thiên tai, tạo điều kiện thuận lợi cho các địa phương có biển phát triển KT-XH, riêng hai tỉnh Ninh Thuận và tỉnh Bình Thuận hầu như chưa có đê biển. Tuy nhiên, hệ thống đê biển của Việt Nam hầu hết đắp bằng đất, nền đất yếu, người dân chủ động xây dựng thiếu sự quy hoạch thống nhất và khoa học và chỉ có khả năng chống đỡ được những cơn bão từ cấp 9 trở xuống. Nhiều tuyến đê biển, sông hiện vẫn chưa đủ khả năng phòng chống thiên tai, khi chịu triều cường và bão thường bị thiệt hại lớn. Các tuyến kè cũng chưa khép kín, nhiều đoạn còn thiếu cầu, cống. Do đó chưa chủ động trong tiêu úng, tiêu phèn, hạn chế hiệu quả ngăn mặn, giữ ngọt cho nuôi trồng thủy sản và kết hợp giao thông biển.

Từ sau năm 2005, đê biển đã được tập trung tu bổ khá nhiều. Tuy nhiên do kinh phí còn hạn hẹp nên mới tập trung tu bổ những đoạn đê bị vỡ và những tuyến đê xung yếu. Đến năm 2007, hầu hết các tuyến đê sông ở Bắc và Trung Bộ căn bản đã đủ sức chống được lũ, tuy nhiên, hệ thống đê biển vẫn còn rất nhiều vấn đề bất cập, nhất là trước những cơn bão lớn. Hệ thống đê biển thuộc Bắc Bộ và Trung Bộ tuy đã được đầu tư nâng cấp thông qua các Dự án PAM 4317, PAM 5325, OXFAM của nước ngoài tài trợ nhưng mới đủ sức chống đỡ với gió bão cấp 9 và khi thủy triều ở mức trung bình. Theo Bộ NN&PTNT, kinh phí chỉ riêng để xây dựng, gia cố 518 km đê biển và 326 kè sông của 13 tỉnh thành từ Quảng Ngãi đến Kiên Giang đã là 10.000 tỷ đồng. Số tiền này cũng tương đương với tổng thiệt hại bão số 6 năm 2006 tàn phá nặng nề các tỉnh miền Trung.

Với Việt Nam, các hệ thống cảng biển đóng vai trò quan trọng đối với nền kinh tế quốc gia. Hệ thống cảng biển nước sâu hiện nay ở vùng ven biển miền Trung Việt Nam còn là cửa ngõ lớn qua các trục hành lang Đông Tây, nối liền miền Trung Việt Nam với các nước tiểu vùng sông Mê Công, nối Việt Nam với các nước châu Á Thái Bình Dương và thế giới. Hiện nay, trên 24 tỉnh thành vùng duyên hải Việt Nam có 266 cảng biển lớn nhỏ. Hơn nữa, Việt Nam còn là nước có nhiều tiềm năng về dầu khí trong khu vực. Hiện nay công tác tìm kiếm, thăm dò và khai thác dầu khí ở Việt Nam đã được tiến hành cả

trên đất liền và vùng thềm lục địa (tập trung tại vùng biển Đông Nam và Tây Nam Việt Nam). Mục NBD cao sẽ đe dọa đến các cơ sở hạ tầng có ý nghĩa quan trọng này.

Mục NBD cao kèm theo mưa bão lớn hơn có thể sẽ gây ngập lụt các tuyến đường sắt ở vùng duyên hải, sân bay, phá huỷ cầu cống và hệ thống ống dẫn. Tại nhiều nơi, các công trình cơ sở hạ tầng như giao thông, đê biển, công ngăn mặn... được xây dựng căn cứ vào các dữ liệu thời tiết lịch sử và không còn phù hợp trong điều kiện khí hậu, vì vậy nguy cơ tổn thất là rất lớn. Điều này đã được chứng minh sau các trận NBD kèm theo mưa bão trong vài năm trở lại đây ở miền Trung.

2.4. Nước sạch và vệ sinh môi trường

Biến đổi khí hậu liên quan đến mục NBD còn ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của dân cư sống tại các vùng ven biển Việt Nam. Tăng cường độ thiên tai như bão và lũ lụt, sẽ đe dọa tính mạng người dân và có thể dẫn đến nhiều tử vong hơn, nguy cơ bùng phát dịch bệnh là không thể tránh khỏi, nhất là các sự bùng phát dịch bệnh liên quan đến nước sạch và vệ sinh môi trường như tiêu chảy, sốt xuất huyết, đau mắt...

Năm 2007, ảnh hưởng của tàn dư bão số 6 kết hợp với gió đông hoạt động mạnh đã gây ra mưa lớn nhất là trong mùa lũ. Các trận lũ khủng khiếp tại các tỉnh miền Trung đã gây thiệt hại lớn về KT-XH và môi trường, làm ảnh hưởng đến hàng nghìn hộ dân địa phương. Do mưa lũ liên tiếp nên hệ thống các đê bao, đê ngăn mặn, đê kè sông, biển và kênh mương bị sạt lở, nhiều tuyến đường giao thông, công trình, di tích lịch sử bị bùn đất vùi lấp. Thêm vào đó, do ngập lụt trong thời gian dài, các loại phân bón, thuốc trừ sâu, chất thải từ các nhà vệ sinh, chuồng trại chăn nuôi, các chất thải khác... bị rửa trôi, xuống hồ ao, sông suối trôi nổi khắp nơi gây ONMT. Các công trình cấp nước sạch tập trung bị hư hỏng hoặc do nguồn nước cấp bị ô nhiễm gây khó khăn cho việc xử lý nước, cung cấp nước sạch cho nhân dân.

3. Tác động của biến đổi khí hậu đến sức khỏe của người dân

Do vị trí địa lý của mình, Việt Nam được đánh giá là một trong những nước bị ảnh hưởng nhiều nhất do BĐKH, bao gồm cả những tác động về mặt sức khỏe.

Tại Việt Nam trong giai đoạn 2001 - 2013, diễn biến của các bệnh đường tiêu hoá (tả, thương hàn, tiêu chảy cấp...) và một số bệnh truyền nhiễm gây dịch, bệnh do véc tơ truyền thường dao động qua các năm, có những năm nguy cơ bùng phát các bệnh này là rất cao. Đây là những bệnh, dịch có liên quan nhiều tới sự biến động của thời tiết và tổn thương nguồn nước ăn uống, sinh hoạt, lưu trữ nước hộ gia đình. BĐKH với những sự kiện khắc nghiệt như mưa bão, lũ, hạn hán sẽ làm ảnh hưởng đến chất lượng, sự sẵn có và khả năng tiếp cận nguồn nước chủ yếu thông qua việc sử dụng nước uống và nước từ các khu vui chơi giải trí. Bão làm tăng nguy cơ và lượng chất ô nhiễm xâm nhập các bãi biển vùng duyên hải. Do vậy, nguy cơ lây nhiễm bệnh đường ruột và đường tiêu hoá tăng cao hơn nhiều vào mùa mưa so với mùa khô. Ngược lại, thời tiết nóng sẽ làm tăng nhiệt độ nước là điều kiện thích hợp để vi khuẩn sinh sản và phát triển như các loại vi khuẩn gây bệnh tiêu chảy cấp, tả, lỵ, thương hàn. Năm 2007 tại Việt Nam đã bùng phát dịch tả

tại 10 tỉnh, thành phố phía Bắc và ven biển miền Trung với số mắc tả rất cao tới 1.907 trường hợp, tiếp theo là năm 2008 ghi nhận 886 trường hợp mắc tả. Năm 2008 cũng ghi nhận tỷ lệ mắc và tử vong do tiêu chảy là 1107,9 và 0,01/100.000 dân cao hơn nhiều so với các năm trước đó. Năm 2008 được đánh giá là năm có thiên tai diễn ra khốc liệt và bất thường hơn so với các năm trước đó với đợt mưa lũ lịch sử trong vòng 100 năm trở lại đây xảy ra ở các tỉnh Bắc bộ, lũ cuối mùa tháng 12 lịch sử tại các tỉnh miền Trung, triều cường lớn với tần suất 50-70 năm tại các tỉnh Nam bộ.

Một nghiên cứu năm 2013 do Viện Vệ sinh dịch tễ TW tiến hành đánh giá ảnh hưởng của BĐKH với một số bệnh dịch lây truyền qua đường tiêu hóa ở Việt Nam xác định rằng các vụ dịch bệnh truyền nhiễm đường tiêu hóa và ngộ độc thực phẩm ngày càng có xu hướng gia tăng. Bệnh tiêu chảy cấp và hội chứng lỵ có tỷ lệ mắc cao nhất (1340 ca/100.000 dân và 230 ca/100.000 dân). Nghiên cứu cũng xác định được mối tương quan chặt chẽ giữa yếu tố nhiệt độ trung bình tháng với số ca mắc tiêu chảy và hội chứng lỵ, nhất là ở vùng đồng bằng Bắc bộ và Bắc Trung bộ. Nghiên cứu cũng cho thấy các vụ ngộ độc thực phẩm và vụ dịch bệnh truyền nhiễm qua đường tiêu hóa thường xuất hiện khi có hiện tượng thời tiết bất thường như nắng nóng hay mưa lớn. Các vụ dịch tả xảy ra trùng vào thời kỳ có hiện tượng El Niño (2002, 2003) và La Niña (2000-2001, 2007-2008 và 2010-2011) hoạt động.

Trên thế giới cũng như tại Việt Nam cũng đã có nhiều nghiên cứu xác định mối liên quan giữa sự biến đổi các yếu tố khí hậu với các dịch, bệnh do véc tơ truyền, trong đó đáng chú ý nhất là sốt xuất huyết và sốt rét. Sự thay đổi về thời tiết và khí hậu sẽ ảnh hưởng hoặc tác động sâu sắc đến sinh thái của quần thể véc tơ. Tại Việt Nam, mực NBD, gia tăng nhiệt độ môi trường, thay đổi lượng mưa... là các yếu tố thuận lợi cho sự phát triển của một số loài muỗi truyền bệnh (sốt rét, sốt xuất huyết...). Sốt xuất huyết là bệnh xuất hiện theo mùa, phổ biến ở khu vực ĐBSCL. Tuy nhiên một số nghiên cứu gần đây tại Cần Thơ (do trường ĐHY Cần Thơ) và Hà Nội và một số tỉnh đồng bằng Bắc bộ (do trường Đại học Y Hà Nội tiến hành) cho thấy hiện nay bệnh sốt xuất huyết có xu hướng lưu hành cả năm và lan rộng ra nhiều tỉnh phía Bắc. Nghiên cứu tại Cần Thơ cũng chỉ ra rằng, sự gia tăng nhiệt độ, độ ẩm cao và mưa nhiều duy trì sự phát triển của muỗi *aedes aegypti* trong năm có liên quan đến thời gian lưu hành dài trong năm của bệnh sốt xuất huyết. Nghiên cứu tại Hà Nội cho thấy giai đoạn 2004 - 2009 đã xuất hiện những điểm nóng về sốt xuất huyết tại 6 quận, huyện của Tp. Hà Nội. Số ca mắc sốt xuất huyết tại Hà Nội tăng lên vào 2008 và cao nhất vào năm 2009 với gần 4.000 trường hợp.

Nhiều bằng chứng nghiên cứu cũng cho thấy tác động BĐKH ở Việt Nam đã ảnh hưởng làm gia tăng dịch, bệnh theo mùa, đặc biệt là các dịch bệnh mới nổi như cúm AH5N1, cúm AH1N1, SARS, chân tay miệng... và dự báo sẽ có thêm nhiều bệnh mới trong những năm tới. Từ tháng 5/2009 đến tháng 7/2010 đã bùng phát dịch cúm A (H1N1) tại 63 tỉnh, thành phố trên cả nước với 11.214 trường hợp mắc, trong đó có 58 trường hợp tử vong tại 11 tỉnh, thành phố. Bệnh cúm A (H5N1) cũng đã bùng phát thành

3 đợt dịch giai đoạn 2003 - 2004 tại 23 tỉnh/thành phố. Tích lũy số mắc và tử vong trên cả nước do cúm A H5N1 tính từ năm 2003 đến hết năm 2013 là 129 trường hợp mắc, 74 trường hợp tử vong. Ngày 23/2/2003 tại Việt Nam đã xuất hiện ca bệnh SARS đầu tiên. Tổng số bệnh nhân SARS đã ghi nhận là 63 ca, trong đó có 5 trường hợp tử vong.

Ngoài các bệnh lây nhiễm có mối liên hệ rõ rệt với sự biến đổi của các yếu tố khí hậu, gánh nặng bệnh tật do các bệnh không lây nhiễm cũng đang đặt ra thách thức trong việc ứng phó với BĐKH của ngành y tế. Tình trạng suy dinh dưỡng có liên quan đến khả năng mắc bệnh tiêu chảy, đặc biệt ở trẻ em và do mất mùa, đói kém. Tại Việt Nam, theo báo cáo Viện Dinh Dưỡng quốc gia từ năm 2000 trở lại đây, tỷ lệ trẻ thấp còi có diễn biến cao nhất vào những năm 2007 và 2008. Năm 2013 tỷ lệ trẻ thấp còi là 25,9%, vẫn còn ở mức cao so với thế giới và khu vực.

Hiện nay tác động sức khỏe do sóng nhiệt gây nên đang là mối quan tâm lớn của ngành y tế Việt Nam. Ở Việt Nam, “sóng nhiệt” được hiểu là các “đợt nắng nóng” và diễn biến của sóng nhiệt ngày càng phức tạp hơn dưới ảnh hưởng của BĐKH. Một nghiên cứu về sóng nhiệt do Viện Y học lao động và VSMT tiến hành năm 2013 tại Nghệ An cho thấy sóng nhiệt có liên quan rõ rệt với tỷ lệ nhập viện của trẻ em dưới 5 tuổi do các bệnh tiêu chảy và hô hấp. Những tháng có nhiều ngày khô nóng hơn (từ tháng 6 đến tháng 9) có tỷ lệ nhập viện chung, nhập viện do tiêu chảy, nhập viện do các bệnh hô hấp cao hơn so với khoảng thời gian có ít ngày khô nóng hơn. Tuy trên thế giới đã có những bằng chứng về mối liên hệ giữa nhiệt độ tăng cao với các bệnh không lây nhiễm khác như tim mạch, đột quỵ, tuy nhiên tại Việt Nam cần có thêm những nghiên cứu dịch tễ sâu hơn nữa để đánh giá các tác động này.

4. Tác động của biến đổi khí hậu đến một số vùng trọng điểm của Việt Nam

Theo báo cáo của Viện Khoa học KTTV và BĐKH (năm 2015), thì BĐKH tác động tiêu cực đến đời sống con người cũng như làm gia tăng mức độ hiểm họa của thiên tai như lũ, bão, gió xoáy, trượt lở đất, xâm nhập mặn, NBD...

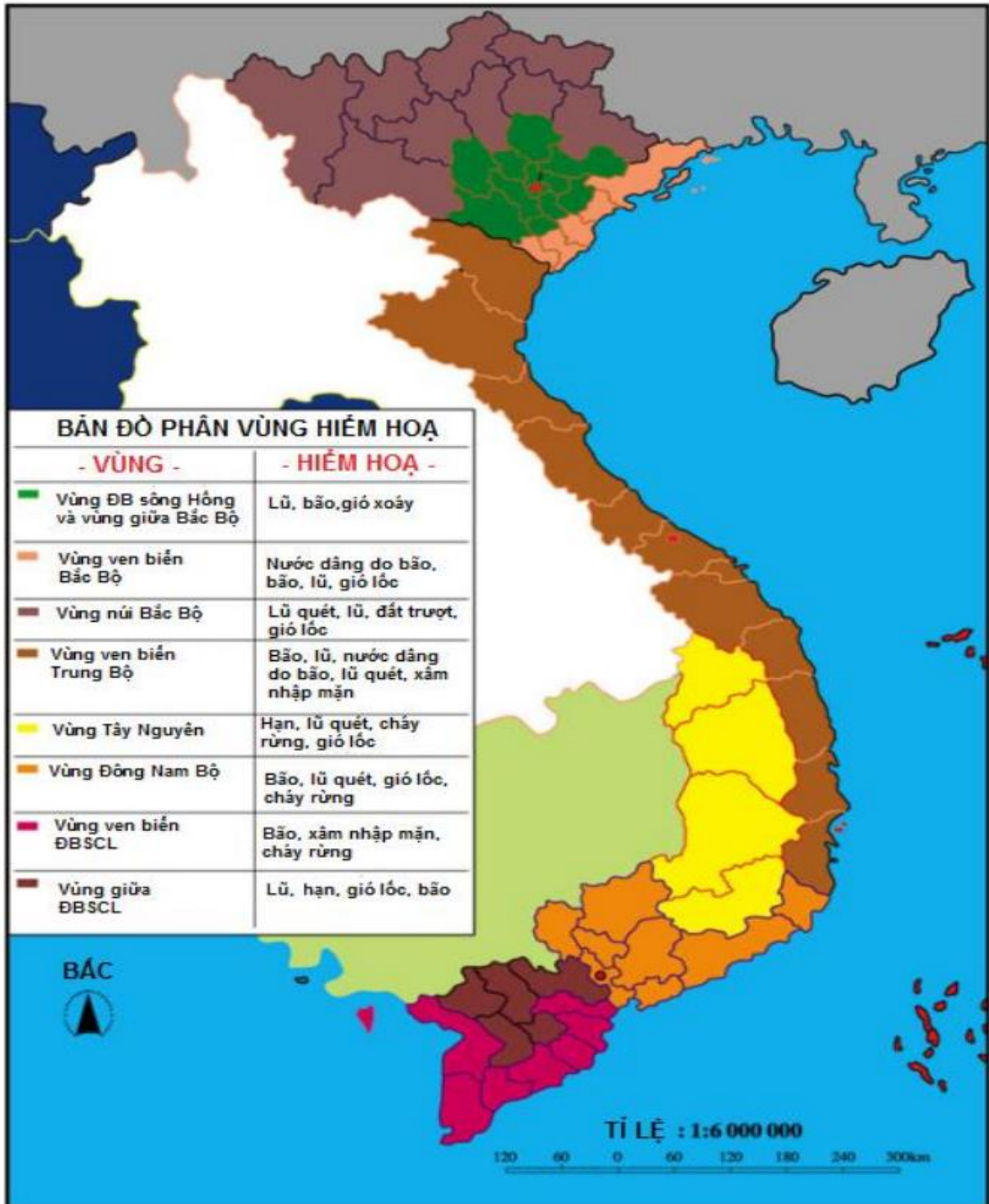
Theo Viện Khoa học KTTV và Môi trường (2011), BĐKH và NBD sẽ tác động đến các vùng địa lý tiêu biểu của Việt Nam như: (i) Vùng ven biển và hải đảo; (ii) Vùng đồng bằng; (iii) Vùng miền núi và trung du; và (iv) Các khu vực đô thị cũng như các ngành lĩnh vực bị tác động của mỗi vùng (Hình 4-84).

4.1. Vùng ven biển và hải đảo

Vùng ven biển và hải đảo của Việt Nam có thể được chia thành 3 khu vực: Bắc Bộ, Trung Bộ và Nam Bộ. Các khu vực này thường xuyên chịu nhiều tác động của các hiện tượng liên quan đến khí hậu như bão và áp thấp nhiệt đới, đặc biệt ở vùng Trung Bộ; lũ lụt và sạt lở đất ở vùng ven biển Bắc Bộ và Trung Bộ. Bên cạnh đó, vùng ven biển là nơi tập trung của nhiều đô thị và các dịch vụ nên hầu hết các ngành và hoạt động KT-XH đã, đang và sẽ chịu tác động mạnh của BĐKH. Hai ngành có khả năng bị tác động mạnh của BĐKH trong tương lai ở vùng duyên hải là du lịch và thủy sản.

4.2. Vùng đồng bằng

Việt Nam có hai vùng đồng bằng chính là đồng bằng sông Hồng và sông Cửu Long. Đây là các vùng thấp nên thường xuyên chịu các tác động của úng ngập. Vùng đồng bằng Bắc Bộ và Trung Bộ sẽ chịu nhiều tác động của bão và áp thấp nhiệt đới, lũ lụt và xói lở trong mùa mưa và hạn hán trong mùa khô. Theo dự tính, trong tương lai, dưới tác động của NBD thì vùng ĐBSCL sẽ là khu vực bị ảnh hưởng nặng nề nhất.



Hình 4-84: Bản đồ phân vùng rủi ro thiên tai do tác động của BĐKH

(Nguồn: Chính phủ Việt Nam, 2005)

4.3. Vùng núi và trung du

Vùng núi và trung du Việt Nam có thể được chia thành các khu vực chủ yếu: Vùng núi và Trung du Bắc Bộ, vùng núi Trung Bộ và Tây Nguyên. Các khu vực này thường chịu ảnh hưởng của lũ, lũ quét và sạt lở đất; cháy rừng, hạn hán (đặc biệt là vùng núi Bắc Bộ và Trung Bộ). Các lĩnh vực: An ninh lương thực; Lâm nghiệp; Giao thông vận tải; Môi trường/TNN/ĐDSH; Y tế, sức khỏe cộng đồng, các vấn đề xã hội khác thuộc vùng núi và trung du Việt Nam có nguy cơ chịu tác động đáng kể của BĐKH.

4.4. Vùng đô thị

Ở Việt Nam, các đô thị tập trung chủ yếu dọc theo vùng ven biển và các vùng đồng bằng. Các đô thị trên miền núi và trung du có quy mô không lớn, tuy nhiên các đô thị này giữ một vai trò quan trọng trong mạng lưới đô thị quốc gia.

Về cơ bản, các đô thị nằm ở vùng nào thì sẽ chịu những tác động tiêu biểu của vùng đó. Do hầu hết các đô thị lớn nằm ở khu vực đồng bằng và ven biển nên NBD, bão và lũ lụt là những mối nguy hại nghiêm trọng nhất. Hầu hết các lĩnh vực KT-XH ở khu vực đô thị đều chịu tác động của BĐKH. Đặc biệt, do đô thị là trung tâm kinh tế văn hóa chính trị nên khả năng dễ bị tổn thương và thiệt hại về kinh tế, xã hội, môi trường và cơ sở hạ tầng sẽ lớn hơn. Các cộng đồng có khả năng dễ bị tổn thương cũng đa dạng hơn do các vấn đề xã hội ở đô thị phức tạp hơn.

Tuy nhiên, khả năng ứng phó ở các khu vực đô thị luôn cao hơn các khu vực nông thôn do có mặt bằng chung về nhận thức cao hơn, trình độ và năng lực quản lý, hệ thống hạ tầng tốt hơn.

Biến đổi khí hậu và NBD cũng tác động mạnh mẽ lên các vùng sinh thái của Việt Nam (Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2008; Nguyễn Đức Ngữ, 2008).

4.5. Vùng núi Tây Bắc và Đông Bắc

Biến đổi khí hậu chắc chắn kéo theo nhiều biến đổi về thời tiết hàng năm và chế độ khí hậu lâu dài.

- Tần số front lạnh trên các vĩ độ phía Bắc trong các thập kỷ sắp tới có thể giảm đi nhiều so với các thập kỷ vừa qua.
- Nhiệt độ trong các năm tới phổ biến cao hơn nền chung của các thập kỷ vừa qua.
- Lượng mưa trong các năm sắp tới có thể tăng lên ở nơi này và giảm đi ở nơi khác và xấp xỉ các thập kỷ vừa qua.

Đặc biệt, tính thất thường của chế độ mưa trở nên sâu sắc hơn: các kỷ lục cao về mưa (lượng mưa ngày, lượng mưa tháng...) đều tăng lên đồng thời với việc gia tăng tần số các đợt mưa lớn diện rộng cũng như những đợt hạn hán diện rộng.

Mùa mưa cũng như mùa khô trở nên thiếu quy luật: bắt đầu hoặc kết thúc, mưa dồn dập hơn trong các tháng cao điểm của mùa mưa và tình trạng khô hạn khốc liệt hơn trong các tháng cuối mùa khô.

- Lượng bốc hơi trong các năm tới có thể cao hơn nền chung của các thập kỷ trước, góp phần thúc đẩy quá trình thiếu hụt nước, gia tăng tần số và cường độ hạn hán.

- Độ ẩm tương đối trong các năm sắp tới có thể giảm đi so với các thập kỷ vừa qua, chủ yếu do nền nhiệt tăng lên.

Các biến đổi thời tiết hàng năm có khả năng ảnh hưởng đến các ngành kinh tế quốc dân trên khu vực:

- Phân phối dòng chảy trên khu vực có thể thuận lợi hơn sau khi hoàn thành và đưa vào vận hành các công trình thủy điện lớn. Tuy vậy, lũ lụt, nhất là lũ quét trên các triền núi vẫn là mối đe dọa thường xuyên trong mùa mưa. Ngược lại, vào mùa khô, dòng chảy kiệt lại giảm đi đáng kể, tần số hạn hán gia tăng.

- Ranh giới của cây trồng nhiệt đới dịch chuyển về phía vùng núi cao hơn và phạm vi thích nghi của cây trồng á nhiệt đới thu hẹp lại, làm suy giảm một số thực vật ưa lạnh như pơmu, gỗ đỏ, cây dược liệu. Nhiệt độ tăng và độ ẩm giảm làm giảm chỉ số tăng trưởng sinh khối và làm tăng nguy cơ cháy rừng.

Sản xuất nông nghiệp phải có nhiều thay đổi để thích ứng với tình trạng tăng nền nhiệt độ cao hơn, mùa nóng dài hơn và mùa lạnh ngắn đi. Có thể phải điều chỉnh cơ cấu cây trồng và cả lịch thời vụ cây trồng cho một số vùng có điều kiện nhiệt ẩm không bảo đảm chắc chắn cho yêu cầu sinh lý của một số cây trồng có giá trị kinh tế cao.

Nhiệt độ cao hơn cũng góp phần gia tăng nguy cơ phát triển sâu bệnh và hạn hán với tần suất cao hơn cũng làm tăng chi phí sản xuất hoặc làm giảm năng suất và chất lượng một số cây trồng chủ yếu.

4.6. Vùng đồng bằng Trung du Bắc Bộ và tỉnh Quảng Ninh

Biến đổi khí hậu chắc chắn kéo theo những biến đổi đáng lưu ý về thời tiết hàng năm cũng như chế độ khí hậu, rõ nét nhất về các yếu tố:

- Xoáy thuận nhiệt đới (bão) hoạt động trên biển Đông và cả xoáy thuận nhiệt đới ảnh hưởng hoặc đổ bộ vào đoạn bờ biển Bắc Bộ trong các thập kỷ sắp tới có thể nhiều lên về tần số hoặc tăng lên về cường độ so với các thập kỷ qua. Hơn nữa mùa bão trên dải ven biển và đồng bằng Bắc Bộ có thể thất thường hơn (đến trước tháng 6 và kéo dài đến tháng 11, tháng 12).

- Tần số front lạnh tràn qua đồng bằng và ven biển Bắc Bộ trong các thập kỷ sắp tới có thể giảm đi về tần số hoặc suy yếu hơn về cường độ so với các thập kỷ trước.

Nhiệt độ trong các năm sắp tới phổ biến cao hơn nền chung của các thập kỷ vừa qua.

Lượng mưa trong các năm tới có thể tăng lên ở nơi này nhưng giảm đi ở nơi khác, nhưng không sai khác nhiều so với nền chung của các thập kỷ vừa qua.

Lượng bốc hơi nước trong các năm sắp tới có thể cao hơn nền chung của các thập kỷ vừa qua, và do đó, chỉ số khô hạn trở nên cao hơn, đồng thời với tăng tần số hạn hán.

Trong dải đồng bằng ven biển, mực nước biển tiếp tục tăng lên với tốc độ khoảng 0,5-0,6 cm/năm, cao hơn các thập kỷ vừa qua.

Các thay đổi tiềm năng về BĐKH có thể dẫn đến các tác động sau đây:

- Dòng chảy trên các sông, nhất là dòng chảy kiệt có thể giảm đi mặc dù vẫn có khả năng gia tăng dòng chảy lũ trong một số năm nhất định. Nguồn nước, nhất là trong mùa khô trở nên khan hiếm hơn, gây nhiều khó khăn cho sinh hoạt và sản xuất.

- Thời gian thích nghi của một số cây trồng á nhiệt đới rút ngắn đi và do đó, vai trò của sản xuất vụ đông trở nên khiêm tốn hơn. Trong tương lai xa, cơ cấu cây trồng và cơ cấu thời vụ đều phải điều chỉnh theo hướng tận dụng điều kiện nhiệt độ phong phú hơn.

Nước biển dâng lên vừa làm thu hẹp diện tích RNM vừa đưa thủy triều xâm nhập sâu hơn vào vùng đồng bằng cửa sông của đồng bằng Bắc Bộ. Mặt khác, NBD lên đến mức nhất định đòi hỏi phải nâng cấp các công trình giao thông, cầu cảng ven biển và trên các đảo. NBD cũng đòi hỏi chi phí cao hơn đối với các công trình xây dựng, công nghiệp, năng lượng... trên các vùng ven biển và hải đảo.

Trong đời sống hàng ngày của cư dân đồng bằng ven biển Bắc Bộ nhu cầu về nước cao hơn song nguồn nước sạch cung cấp lại suy giảm đáng kể. Thiếu nước, điều kiện vệ sinh không được đảm bảo cùng với tình trạng nắng nóng gia tăng... chắc chắn dẫn đến phát sinh nhiều dịch bệnh, nhất là dịch bệnh mùa hè.

4.7. Vùng đồng bằng duyên hải Bắc Trung Bộ và Nam Trung Bộ

Hai tác giả Nguyễn Đức Ngữ và Nguyễn Trọng Hiệu đã tổng hợp nghiên cứu về tác động của BĐKH lên các vùng của Việt Nam. Đối với vùng duyên hải miền Trung, BĐKH chắc chắn kéo theo nhiều biến đổi về thời tiết hàng năm cũng như chế độ khí hậu.

Áp thấp nhiệt đới (xoáy thuận nhiệt đới) trên biển Đông và áp thấp nhiệt đới ảnh hưởng hoặc đổ bộ vào vùng duyên hải miền Trung trong các thập kỷ tới có thể nhiều lên (về tần suất) và mạnh lên (về cường độ) so với các thập niên vừa qua. Mùa bão trên các đoạn bờ biển có thể dao động nhiều hơn có thể lên đến 6 tháng (từ trước tháng VIII - tháng XII) hoặc chỉ tập trung vào một vài tháng (tháng VIII - tháng IX).

Nhiệt độ trong các thập kỷ sắp tới cao hơn so với các thập kỷ vừa qua. Mùa gió Tây khô nóng có xu thế đến sớm hơn và kết thúc muộn hơn so với trước đây. Kỳ lục của nhiệt độ cao và thời gian kéo dài các đợt nắng nóng có thể được nâng lên trong khi kỳ lục thấp của nhiệt độ hiện có sẽ còn được duy trì lâu dài. Mùa lạnh ở các tỉnh phía bắc Trung Bộ sẽ ngắn đi và giới hạn phía nam của mùa lạnh lùi về các vĩ độ cao hơn hiện nay. Sương muối rất hiếm khi xảy ra thậm chí biến mất.

Lượng mưa trong các năm sắp tới có thể tăng lên ở nơi này và giảm đi ở nơi khác song không khác nhiều với nền chung của các thập kỷ qua. Có điều là trong tương lai xa hơn, lượng mưa phổ biến tăng lên rõ rệt, nhất là mùa mưa. Không loại trừ khả năng các trung tâm mưa lớn như Thị xã Kỳ Anh (tỉnh Hà Tĩnh), huyện Trà My (tỉnh Quảng Nam), huyện Ba Tư (tỉnh Quảng Ngãi)... và các trung tâm mưa bé như Tương Dương, tỉnh Ninh Thuận lại trở nên rõ rệt hơn và ngược lại.

Mùa mưa vốn đã dồn vào các tháng thu đông có thể còn dồn dập hơn nữa. Ở Nam Trung Bộ, mùa khô vẫn tiếp tục tồn tại từ tháng XII, tháng I cho đến tháng VIII, tháng IX và ở Bắc Trung Bộ, tháng V, tháng VI có thể trở thành các tháng khô nóng thường xuyên như ở Nam Trung Bộ.

Trên dải đồng bằng duyên hải Trung Bộ, các kỷ lục về lượng mưa ngày, lượng mưa tháng và lượng mưa năm sẽ được nâng cao. Ngược lại, tình trạng hạn hán trở nên thường xuyên hơn và khốc liệt hơn. Lượng bốc hơi trong các thập kỷ tới có thể cao hơn nền chung của các thập kỷ đã qua, góp phần gia tăng chỉ số khô hạn và cường độ hạn hán.

Nước biển tiếp tục dâng lên với tốc độ 0,5-0,6 cm/năm trong các thập kỷ sắp tới. Đây cũng là yếu tố dẫn đến vùng Duyên hải Trung bộ trở thành khu vực dễ bị tổn thương nhất trước tác động tiềm tàng của BĐKH.

Các biến đổi nói trên và các yếu tố khí hậu tất yếu dẫn đến các tác động đối với một số lĩnh vực KT-XH sau đây:

- Dòng chảy năm trên hầu hết LVS đều giảm đi, trong đó dòng chảy lũ có thể không thay đổi song dòng chảy kiệt suy giảm rõ rệt. Nguồn nước, nhất là nước trong nhiều tháng mùa khô trở nên khan hiếm hơn, nhất là ở các tỉnh cực Nam Trung Bộ.

- Trong tương lai không xa, cơ cấu cây trồng và cả cơ cấu thời vụ cần phải điều chỉnh theo hướng phù hợp với nền nhiệt độ cao hơn. Chi phí sản xuất cho một đơn vị sản phẩm nông nghiệp tăng lên do nhu cầu tưới cao hơn và thời gian chống hạn dài hơn.

- Nước biển dâng vừa thu hẹp diện tích RNM, tạo điều kiện xói lở bờ biển vừa gây nhiều khó khăn cho nghề cá do những thay đổi theo hướng xấu đi của phần lớn nguồn lợi thủy sản. NBD vừa thu hẹp diện tích khu dân cư sinh sống ven biển, vừa tăng cường khả năng xói lở bờ biển, trực tiếp đe dọa các công trình giao thông, xây dựng, công nghiệp và một số đô thị trên nhiều tuyến bờ biển kéo dài từ Bắc xuống Nam.

- Nhiệt độ tăng, nguồn nước suy giảm cũng là nguyên nhân tạo ra nhiều khó khăn cho cuộc sống bình thường, thậm chí góp phần gia tăng dịch bệnh.

4.8. Vùng Tây Nguyên

Đối với vùng Tây Nguyên, BĐKH chắc chắn kéo theo nhiều biến đổi về thời tiết hàng năm cũng như chế độ khí hậu.

Áp thấp nhiệt đới vẫn có ảnh hưởng đến Tây Nguyên nhất là ở vùng thấp của Tây Nguyên theo các thung lũng sông của Nam Trung Bộ. Cũng như các thập kỷ vừa qua, ảnh hưởng trực tiếp của các khối không khí cực đới ở khu vực Tây Nguyên còn ít hơn ở các tỉnh phía Bắc của Nam Trung Bộ.

Nhiệt độ trong các thập kỷ sắp tới phổ biến cao hơn các thập kỷ vừa qua. Nhiệt độ cao nhất có thể đạt tới những kỷ lục cao hơn, nhất là các vùng núi thấp và trung lưu, hạ lưu các sông lớn. Các đợt nắng nóng có thể xuất hiện với tần suất cao hơn trên các sườn núi thấp và lòng chảo hoặc thung lũng sông. Với xu thế tăng của nhiệt độ, các vành đai nhiệt độ hoặc tổng nhiệt độ lùi về phía các vùng núi cao hơn. Mùa nóng ở các vùng núi vừa và thấp dài thêm và mùa lạnh trên các vùng vừa và cao thu hẹp lại.

Lượng mưa trong các thập kỷ sắp tới có thể tăng lên ở vùng này và giảm đi ở các vùng khác song không sai khác nhiều với các thập kỷ vừa qua. Có điều là, trong tương lai xa hơn, lượng mưa mùa mưa sẽ nhiều lên và lượng mưa mùa khô dao động mạnh hơn. Các trung tâm mưa bão lớn Bảo Lộc, Phước Long cũng như các trung tâm mưa bé như

Đắk Lắk vẫn tiếp tục là những nơi mưa nhiều nhất hoặc ít nhất hàng năm ở Tây Nguyên nhưng vẫn có những năm mưa ở trung tâm mưa này không theo quy luật.

Tính bất ổn định trong chế độ mưa sẽ tăng lên. Các kỷ lục về lượng mưa ngày, lượng mưa tháng, lượng mưa năm tiếp tục tăng lên trong khi các đợt hạn hán về nửa cuối mùa đông ngày càng gay gắt hơn. Mùa mưa cũng như mùa khô trở nên thất thường về thời kỳ bắt đầu, thời kỳ kết thúc và cả thời kỳ cao điểm. Lượng bốc hơi trong các thập kỷ sắp tới cũng tăng lên góp phần gia tăng tình trạng khô hạn trong các tháng đầu năm.

Biến đổi về thời tiết hàng năm có khả năng ảnh hưởng đến nhiều lĩnh vực KT-XH trên khu vực:

- Dòng chảy năm trên các sông giảm đi so với các thập kỷ trước, chủ yếu do giảm dòng chảy kiệt. Lũ lụt, nhất là lũ quét vẫn là mối đe dọa thường xuyên trong mùa mưa trên các vùng trung lưu, hạ lưu các sông. Ngược lại, với tình trạng khô hạn ngày càng gắt gao, hầu hết các vùng cũng ngày càng khan hiếm.

- Sản xuất nông nghiệp phải có nhiều thay đổi để thích ứng với môi trường nhiệt độ cao hơn và mưa thất thường hơn. Sản xuất các cây công nghiệp có giá trị cao như cà phê, cao su,... đòi hỏi phải gia tăng kinh phí và do đó, giá thành sản phẩm cũng cao hơn.

Rừng nửa nhiệt đới của Tây Nguyên như thông, pơ mu,... và các cây ưa lạnh khác có thể mất đi một phần diện tích đáng kể do sự chuyển dịch các vành đai tổng nhiệt độ về phía núi cao. Ngược lại, các cây nhiệt đới điển hình, nhất là cây công nghiệp, có khả năng phát triển ở một số vùng hiện có điều kiện nhiệt ít nhiều thấp hơn tiêu chuẩn nhiệt đới.

Nhiệt độ cao hơn tạo điều kiện phát sinh và phát triển nhiều loại vi khuẩn, dịch bệnh cho cây trồng, vật nuôi và cả cư dân sinh sống ở Tây Nguyên.

4.9. Vùng Nam Bộ

Biến đổi khí hậu chắc chắn kéo theo những biến đổi đáng lưu ý về thời tiết hàng năm ở Nam Bộ thể hiện ở các yếu tố cơ bản sau đây:

- Bão nhiệt đới hoạt động trên Biển Đông và bão ảnh hưởng hoặc đổ bộ vào Nam Bộ trong các thập kỷ sắp tới không thay đổi nhiều so với các thập kỷ vừa qua. Mùa bão có thể trở nên bất ổn định hơn, và không loại trừ một số cơn bão đổ bộ vào Nam Bộ vào các tháng 9, 10, 11, vốn là mùa bão của các vĩ độ Nam Trung Bộ hay Bắc Trung Bộ.

- Nhiệt độ trong các năm sắp tới cao hơn nền chung của các thập kỷ vừa qua. Nhiều khả năng một số địa phương ghi nhận được các kỷ lục mới về nhiệt độ cao.

- Lượng mưa trong các năm sắp tới tăng lên ở nơi này và ít đi ở nơi khác song phổ biến xấp xỉ tình hình chung của các thập kỷ vừa qua. Có điều là, trong tương lai xa hơn, lượng mưa mùa mưa nhiều lên và lượng mưa mùa khô dao động nhiều hơn. Bức tranh phân bố lượng mưa trên các vùng (thuộc Nam Bộ) không những thay đổi đáng kể song mùa mưa có thể bất ổn định hơn. Mùa mưa, bất luận về thời gian bắt đầu và kết thúc, có thể rất khác nhau giữa các năm.

Thay đổi nhiều nhất chế độ mưa có thể là cường độ mưa. Các kỷ lục về lượng mưa ngày hay lượng mưa các đợt mưa lớn có thể tiến tới xấp xỉ hoặc bằng Nam Trung Bộ.

- Lượng bốc hơi chắc chắn tăng lên cùng với nhiệt độ và do đó, chỉ số khô hạn cả năm càng cao hơn, nhất là vào các tháng cuối mùa khô (tháng 4, 5).

- Mực nước biển tiếp tục dâng lên với tốc độ khoảng 0,5-0,6 cm/năm, trở thành yếu tố có biến đổi đáng lo ngại nhất.

Thay đổi về thời tiết hàng năm gây ra nhiều tác động với các lĩnh vực KT-XH sau:

- Dòng chảy sông Mê Công có xu thế giảm đi, chủ yếu do dòng chảy kiệt giảm đi. Từ nay đến năm 2070, dòng chảy lũ thiên về biến đổi dương và dòng chảy kiệt thiên về biến đổi âm.

Bảng 4-17: Xu thế thay đổi khí hậu và thiên tai khác ở Nam Bộ trong 3 thập kỷ sắp tới

Yếu tố khí hậu	Xu thế	Khu vực bị tác động chủ yếu
Nhiệt độ max, min, trung bình mùa khô	↗	tỉnh An Giang, tỉnh Đồng Tháp, tỉnh Long An, tỉnh Cần Thơ, tỉnh Sóc Trăng, tỉnh Kiên Giang
Số ngày nắng nóng trên 35°C mùa khô	↗	Các vùng giáp biên giới với Cambodia, vùng Tây sông Hậu
Lượng mưa đầu mùa (tháng 5, 6, 7)	↘	Toàn bộ đồng bằng SCL
Lượng mưa cuối mùa (tháng 8, 9, 10)	↗	Các vùng ven biển ĐBSCL
Lốc xoáy - gió lớn - sét	↗	Các vùng ven biển, hải đảo ĐBSCL
Mưa lớn bất thường (> 100 mm/ngày)	↗	Các vùng ven biển bán đảo tỉnh Cà Mau, vùng giữa sông Tiền và sông Hậu
Áp thấp nhiệt đới và bão ven biển	↗	Các vùng ven biển bán đảo tỉnh Cà Mau, vùng giữa sông Tiền và sông Hậu
Lũ lụt (diện tích ngập và số ngày ngập)	↗	Vùng Tứ giác Long Xuyên - Hà Tiên, vùng Đồng Tháp Mười, vùng giữa sông Tiền và sông Hậu
NBD - Xâm nhập mặn	↗	Các tỉnh ven biển
Sạt lở	↗	Các tỉnh ven biển, vùng giữa sông Tiền và sông Hậu
Tác động của triều cường	↗	Toàn đồng bằng
Sự thay đổi mực nước ngầm	↘	Toàn đồng bằng

(Nguồn: Lê Anh Tuấn, 2010)

- Lượng mưa tuy không thay đổi nhiều nhưng do chế độ mưa thất thường hơn nên nguồn nước mùa khô trở nên khan hiếm hơn, nhất là vào những năm mùa mưa (trước đó) chấm dứt sớm và mùa mưa đến muộn. Hạn hán không những tăng cường trong mùa khô mà còn có khả năng phát sinh trong một số thời điểm nhất định của mùa mưa.

- Nhiệt độ cao và bốc hơi mạnh góp phần thúc đẩy quá trình bốc thoát hơi nước trên các ruộng lúa Nam Bộ, làm tăng nhu cầu về nước cũng như chi phí sản xuất cho từng vụ và do đó, giá thành của một đơn vị sản phẩm tăng lên. Cũng do nhiệt độ cao và bốc hơi mạnh, nguy cơ cháy rừng trong các tháng mùa khô trở nên thường xuyên hơn.

- Trong tương lai, khi NBD đến mức đáng kể, gây ra ngập mặn ở vùng đồng bằng châu thổ sông Mê Công. Theo ước tính, diện tích ngập mặn vào nửa cuối thế kỷ 21 tăng lên đáng kể so với nửa đầu thế kỷ.

Nước biển dâng làm hẹp diện tích RNM và tác động xấu đến rừng tràm và rừng trồng trên đất phèn. Ngoài ra, nước mặn lấn sâu vào nội địa vừa làm giảm đa dạng sinh sống của một số loài thủy sản nước ngọt, vừa làm giảm đáng kể nguồn nước sinh hoạt của cư dân cũng như nguồn nước tưới cho cây trồng các loại. Nước biển xâm nhập cũng thúc đẩy nhanh quá trình thoái hóa đất trên các vùng ven biển. NBD là yếu tố dẫn đến vùng đồng bằng Nam Bộ trở thành khu vực dễ bị tổn thương nhất trước tác động tiềm tàng của BĐKH.

- Do nắng nóng hơn, nguồn nước khan hiếm hơn nên môi trường sinh sống trở nên mất vệ sinh hơn tạo điều kiện cho dịch bệnh phát triển.

IV. TÍNH TỔN THƯƠNG DO TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

1. Khái niệm

Tính dễ bị tổn thương (*Vulnerability*) là một khái niệm khá trừu tượng, được đề cập trong rất nhiều tài liệu và chưa thống nhất. Tính dễ bị tổn thương (TDBTT) bao hàm nhiều vấn đề, từ các biểu hiện vật lý (Mitchell, 1989; Schneider và Chen, 1980; Barth và Titus, 1984), kinh tế, xã hội và tài nguyên (Susman, O'Keefe, và Wisner 1983; Timmerman, 1981; Cannon, 1994); mối quan hệ của nơi xảy ra tai biến với hệ thống xã hội (Dow 1992; Cutter 1996, 2003),... Cụ thể, một số định nghĩa về TDBTT điển hình như sau:

- Tính dễ bị tổn thương là một đe dọa đến cộng đồng, bao gồm không chỉ cơ sở vật chất của cộng đồng đó mà còn cả đặc tính sinh thái, khả năng ứng phó với các tác động của cộng đồng vào mọi thời điểm (Gabor, 1979).

- Tính dễ bị tổn thương là mức độ ứng phó, chống chịu với tai biến của một hệ thống (tự nhiên - xã hội, môi trường...). Khả năng chống chịu (*resilience*) là khả năng của một hệ thống và các hợp phần của nó có thể phán đoán, hấp thụ, điều chỉnh và phục hồi từ những ảnh hưởng của một hiện tượng nguy hiểm một cách kịp thời và hiệu quả kể cả khả năng giữ gìn, hồi phục và tăng cường các cấu trúc và chức năng cơ bản quan trọng của hệ thống đó (IPCC, 2012).

- Tính dễ bị tổn thương là sự mất an toàn của cá nhân hay cộng đồng khi phải đối mặt với sự thay đổi của môi trường (Moser, 1996).

- Tính dễ bị tổn thương là một hàm của 2 biến của mức độ tổn thất (do tai biến) và năng lực đối phó (*Coping capacity*) và phục hồi (Clark, 1998). Năng lực đối phó là khả năng

của người dân, các tổ chức, và các hệ thống, sử dụng kỹ năng, nguồn lực, và cơ hội sẵn có để giải quyết, quản lý và khắc phục những điều kiện bất lợi (IPCC, 2012).

- Tính dễ bị tổn thương là tính nhạy cảm của tài nguyên (tài nguyên tự nhiên, tài nguyên xã hội) trước những tác động tiêu cực của tai biến (NOAA, 1999).

- Tính dễ bị tổn thương là khả năng bị tổn thương của hệ thống tự nhiên – xã hội, là những đặc tính của hệ thống cho phép nó cảm nhận, ứng phó, chống đỡ và phục hồi từ những thay đổi bên ngoài tác động vào hệ thống (Kasperson, 2001).

Theo quan niệm thông thường, TDBTT thường được biểu thị thông qua cấu trúc của một hệ thống kinh tế - chính trị - xã hội hay môi trường và được tạo ra bởi 2 nhóm yếu tố là mức độ tổn thất và khả năng chống chịu. Đối với các tổ chức quốc tế, đặc biệt là các tổ chức hoạt động trong lĩnh vực liên quan đến tài nguyên - môi trường thì có những định nghĩa riêng về tính tổn thương tùy thuộc vào từng mục đích nghiên cứu và hoạt động:

Chương trình lương thực thế giới (WFP) và Tổ chức Nông lương Thế giới (FAO) quan tâm đến tính tổn thương ở khía cạnh khủng hoảng lương thực. Do đó họ định nghĩa tính tổn thương là toàn bộ những yếu tố tác động đến con người làm cho họ mất lương thực hoặc mất an toàn thực phẩm.

Cơ quan phát triển quốc tế của Hoa Kỳ (USAID, 1999) thì coi tính tổn thương như là một công cụ đánh giá trong Hệ thống cảnh báo sớm nạn đói nghèo (Famine Early Warning System - FEWS). Họ cho rằng mọi người đều bị tổn thương nhưng ở mức độ khác nhau phụ thuộc vào nguyên nhân, diễn thế và điều kiện.

Liên hợp quốc (UN, 1982) phân biệt 2 khái niệm quan trọng trong định nghĩa TDBTT. Trước tiên, phân biệt TDBTT kinh tế và tính nhạy cảm (*Sensitivity*) sinh thái và cho rằng tổn thương kinh tế bao gồm cả các yếu tố sinh thái. Do vậy, TDBTT phản ánh tính nhạy cảm kinh tế và sinh thái đối với những sự cố hay biến động từ bên ngoài. Tiếp theo là phân biệt giữa TDBTT cấu trúc bắt nguồn từ tình hình chính trị và TDBTT bắt nguồn từ các chính sách kinh tế. Theo đó, TDBTT được coi là sự mất mát/tổn thất do các hiện tượng tự nhiên có cường độ khác nhau.

Theo quan niệm của Cục BVMT Hoa kỳ (USEPA, 2006) trong Chương trình đánh giá TDBTT vùng (Regional Vulnerability Assessment Programme) thì TDBTT của một hệ thống là mức độ tổn thất của hệ đó dưới tác động của một áp lực nào đó từ bên ngoài hay bên trong hệ thống. Ví dụ, suy thoái chất lượng nước mặt và ô nhiễm môi trường khí là căn cứ để nhận biết TDBTT của hệ môi trường.

Ủy ban Địa học ứng dụng Nam Thái Bình Dương (The South Pacific Applied Geoscience Commission - SOPAC, 1999) thì cho rằng tính tổn thương là khả năng ứng phó và phục hồi của hệ thống đối với các tác động của tai biến.

Liên quan đến khía cạnh BDKH, nghiên cứu và đánh giá TDBTT đã được đề cập, thực hiện với nhiều công trình của các giả và tổ chức trên thế giới. Một số khái niệm TDBTT do BDKH điển hình có thể kể đến như:

- Tính dễ tổn thương là khả năng tiềm tàng và sự ảnh hưởng của các tai biến trong từng bối cảnh cụ thể của xã hội, môi trường sống, BDKH (RonBenioff, 1996).

- Tính dễ tổn thương là sự nhạy cảm của hệ thống tự nhiên hay xã hội do những thiệt hại lâu dài từ BĐKH (IPCC, 1997).

- Tính dễ tổn thương do BĐKH là mức độ mà hệ thống dễ bị tác động và không có khả năng chống chịu trước những tác động bất lợi (IPCC, 2007).

- Tính dễ bị tổn thương đề cập đến khuynh hướng của các yếu tố nhạy cảm với hiểm họa như con người, cuộc sống của họ, và tài sản bị ảnh hưởng bất lợi khi bị tác động bởi các hiểm họa (IPCC, 2012; IPCC, 2014).

Như vậy, theo các định nghĩa đã có trước, thì TDBTT gồm 2 yếu tố: 1) mức độ tổn thất, suy thoái của (hệ thống) và 2) mức độ chống chịu, phục hồi, ứng phó của đối tượng bị tổn thương. Theo cách tiếp cận này, Mai Trọng Nhuận và cộng sự (2007) đã định nghĩa TDBTT của tài nguyên – môi trường biển là *mức độ tổn thất, suy thoái về tài nguyên – môi trường biển, mức độ chống chịu, phục hồi, ứng phó của tài nguyên – môi trường biển trước các tác động từ bên ngoài (tai biến và các hoạt động nhân sinh)*.

Từ những trình bày trên có thể coi ***TDBTT là mức độ tổn thất, suy thoái của hệ thống, mức độ chống chịu, phục hồi, ứng phó của nó trước các tác động từ bên ngoài (tai biến và các hoạt động nhân sinh)***.

Tính dễ bị tổn thương trên thế giới được nghiên cứu ở các quy mô, khía cạnh khác nhau: vùng/khu vực, hệ thống tự nhiên - xã hội, kinh tế, chính trị, môi trường, y tế... dưới các tác động và hoàn cảnh đa dạng (sự BĐKH toàn cầu, tai biến thiên nhiên và biến động môi trường, biến động giá cả hàng hóa trên thị trường, sự khan hiếm lương thực, sự thay đổi tổ chức và thể chế, thảm họa công nghệ, chiến tranh,...).

Các nghiên cứu TDBTT hiện nay đều được tiếp cận theo 3 thành phần: các mối đe dọa hay được nhận định là các yếu tố gây tổn thương; các đối tượng bị tổn thương hay độ nhạy cảm của các đối tượng trước mối đe dọa và khả năng ứng phó, phục hồi, chống chịu, thích ứng.

Các mối đe dọa có khi là từ bên ngoài như các tai biến (***Hazards***): động đất, sóng thần, xói lở bờ biển, ô nhiễm môi trường, tràn dầu và *các tai biến liên quan đến BĐKH như bão, lũ lụt, hạn hán, dâng cao mực nước biển, nhiễm mặn...*, nhưng cũng có khi là từ bên trong bị gây ra bởi các sự kiện KT-XH.

Đối tượng bị tổn thương được nhận định là các đối tượng dễ bị bị thay đổi khi chịu tác động của các mối đe dọa. Các đối tượng bị tổn thương được đề cập, nghiên cứu như cộng đồng người, đô thị, đới ven biển, hệ sinh thái ven biển, các ngành kinh tế (du lịch, thủy sản, nông nghiệp,...).

Khả năng ứng phó/phục hồi của hệ thống là khả năng của một hệ thống cho phép nó hấp thụ và tận dụng hay thậm chí thu lợi từ những biến đổi và thay đổi tác động đến hệ thống và do đó làm cho hệ thống tồn tại mà không làm thay đổi về chất trong cấu trúc hệ thống (Hooling, 1973); là khả năng thích nghi với các hoàn cảnh đang thay đổi và do vậy đảm bảo tính an toàn của các phương thức sống (Luttrell, 2001); là khả năng của thực thể (con người, tài nguyên, các hệ sinh thái, đới ven biển,...) để chống lại, phản ứng và phục hồi lại từ những tác động của tự nhiên (SOPAC, 2004); là mặt đối lập của tổn thương, là

khả năng của xã hội hoặc hệ sinh thái để thích ứng trước những thay đổi lớn hoặc bất ngờ (Adger và cộng sự, 2005; Allenby và Fink, 2005). Khả năng ứng phó/phục hồi được đánh giá qua các tiêu chí như độ tuổi, giới tính, trình độ văn hóa, giáo dục, mức độ giàu/nghèo của cộng đồng bị tổn thương, mật độ cơ sở hạ tầng của vùng bị tổn thương, chính sách bảo vệ, bảo tồn TN&MT,...

2. Những khía cạnh trong đánh giá tính dễ bị tổn thương

Tính dễ bị tổn thương trên thế giới được nghiên cứu ở các quy mô, khía cạnh khác nhau: vùng/khu vực, hệ thống tự nhiên - xã hội, kinh tế, chính trị, môi trường, y tế... dưới các tác động và hoàn cảnh đa dạng (sự BĐKH toàn cầu, tai biến thiên nhiên và biến động môi trường, biến động giá cả hàng hóa trên thị trường, sự khan hiếm lương thực, sự thay đổi tổ chức và thể chế, thảm họa công nghệ, chiến tranh,...).

Các nghiên cứu TDBTT hiện nay đều được tiếp cận theo 3 thành phần: các mối đe dọa hay được nhận định là các yếu tố gây tổn thương; các đối tượng bị tổn thương hay độ nhạy cảm của các đối tượng trước mối đe dọa và khả năng ứng phó, phục hồi, chống chịu, thích ứng.

Các mối đe dọa có khi là từ bên ngoài như các tai biến (*Hazards*): động đất, sóng thần, xói lở bờ biển, ONMT, tràn dầu và các tai biến liên quan đến BĐKH như bão, lũ lụt, hạn hán, dâng cao mực nước biển, nhiễm mặn..., nhưng cũng có khi là từ bên trong bị gây ra bởi các sự kiện KT-XH.

Đối tượng bị tổn thương được nhận định là các đối tượng dễ bị thay đổi khi chịu tác động của các mối đe dọa. Các đối tượng bị tổn thương được đề cập, nghiên cứu như cộng đồng người, đô thị, đới ven biển, HST ven biển, các ngành kinh tế (du lịch, thủy sản, nông nghiệp,...).

Khả năng ứng phó/phục hồi của hệ thống là khả năng của một hệ thống cho phép nó hấp thụ và tận dụng hay thậm chí thu lợi từ những biến đổi và thay đổi tác động đến hệ thống và do đó làm cho hệ thống tồn tại mà không làm thay đổi về chất trong cấu trúc hệ thống (Hooling, 1973); là khả năng thích nghi với các hoàn cảnh đang thay đổi và do vậy đảm bảo tính an toàn của các phương thức sống (Luttrell, 2001); là khả năng của thực thể (con người, tài nguyên, các HST, đới ven biển,...) để chống lại, phản ứng và phục hồi lại từ những tác động của tự nhiên (SOPAC, 2004); là mặt đối lập của tổn thương, là khả năng của xã hội hoặc HST để thích ứng trước những thay đổi lớn hoặc bất ngờ¹. Khả năng ứng phó/phục hồi được đánh giá qua các tiêu chí như độ tuổi, giới tính, trình độ văn hóa, giáo dục, mức độ giàu/nghèo của cộng đồng bị tổn thương, mật độ cơ sở hạ tầng của vùng bị tổn thương, chính sách bảo vệ, bảo tồn TN&MT,...

3. Cách tiếp cận và phương pháp đánh giá tính dễ bị tổn thương

3.1. Cách tiếp cận

Môi trường tự nhiên là hệ thống hỗ trợ cuộc sống cho tất cả hoạt động của con người, bởi vậy chính sách và hành động quản lý môi trường là nền tảng cho sự thành

¹ Adger và cộng sự, 2005; Allenby và Fink, 2005

công hay thất bại của các nền kinh tế và hệ thống xã hội. Quản lý môi trường hiện nay có ở cấp cá nhân, trong các dự án và trên cả quy mô toàn cầu thông qua các hiệp định quốc tế. Quản lý môi trường theo hướng hiện đại đang nỗ lực nâng cao hành động sử dụng vào bảo vệ tài nguyên bằng cách hạn chế khai thác tự nhiên và chống suy thoái và ONMT.

Tuy nhiên, ngay cả quốc gia có chính sách tốt về môi trường, cũng có thể dễ bị tổn thương và thiệt hại do các mối đe dọa tiềm ẩn (điển hình là tác động của BĐKH với các tai biến liên quan như bão, lũ lụt, hạn hán, dâng cao mực nước biển).

Hiện nay, trên thế giới, TDBTT đang là cách tiếp cận để đánh giá một quốc gia PTBV hay không. Phân tích TDBTT là công tác của nhiều tổ chức quốc tế và chương trình nghiên cứu liên quan tới giảm đói nghèo và PTBV của FAO; Hội chữ thập đỏ, UNDP, UNEP, WB,...

Ban đầu, TDBTT được tập trung đánh giá mức độ nguy hiểm từ các mối đe dọa tự nhiên². Cách tiếp cận này cũng được áp dụng cho khía cạnh an ninh lương thực³; cũng như trong đói nghèo và sinh kế⁴, phát triển các ngành KT-XH⁵; bảo tồn tài nguyên và các HST⁶. Các mối đe dọa từ bên ngoài được xét đến là các tai biến như lũ lụt, bão, hạn hán và động đất, sóng thần, trong đó BĐKH đã được như là yếu tố gây tổn thương. Các đối tượng bị tổn thương là con người, kinh tế và môi trường, HST. Các nghiên cứu đã chứng minh, khi cùng tiếp xúc với một đe dọa nhưng tác động đến mỗi nhóm KT-XH khác nhau có mức tổn thương khác nhau. Theo hướng tiếp cận này đói nghèo, sự cách ly, xung đột, thiếu quyền lợi và nguồn tiếp tế là những yếu tố quyết định đến TDBTT.

Gần đây, nghiên cứu TDBTT được chú trọng vào nhiệm vụ tăng năng lực cho các nhóm bị tổn thương, bằng công tác dự báo, ứng phó, xây dựng khả năng phục hồi và thích ứng với các thay đổi⁷. TDBTT ngày càng được tiếp cận toàn diện hơn, nhiều nghiên cứu đã kết hợp sự thay đổi môi trường và rủi ro với khía cạnh KT-XH để xác định TDBTT, khả năng ứng phó của cộng đồng, môi trường và HST trong sự phát triển của các khu đô thị (Pelling, M., 2003, 2006). Điển hình là tích hợp đánh giá TDBTT với các nhóm yếu tố của hệ thống sinh thái - xã hội có khả năng ứng phó để thích ứng với những thay đổi, biến động trong thời gian dài (Romieu, 2010). Thậm chí, trong các khía cạnh về PTBV, hội nhập kinh tế, TDBTT cũng được đề cập tới.

Tổ chức Liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC) đưa ra cách tiếp cận đánh giá tổn thương (V-vulnerability) dựa vào đánh giá mức độ phơi bày trước hiểm họa (E-exposure), mức độ nhạy cảm (S- sensitivity) và mức độ thích ứng (A- adaptation) (Hình 4-85):

² Burton và cộng sự, 1978; Hewitt, 1983; Blaikie và cộng sự nkk, 1994; Wisner, 1994; Cutter, 1996, 2003; NOAA, 1999

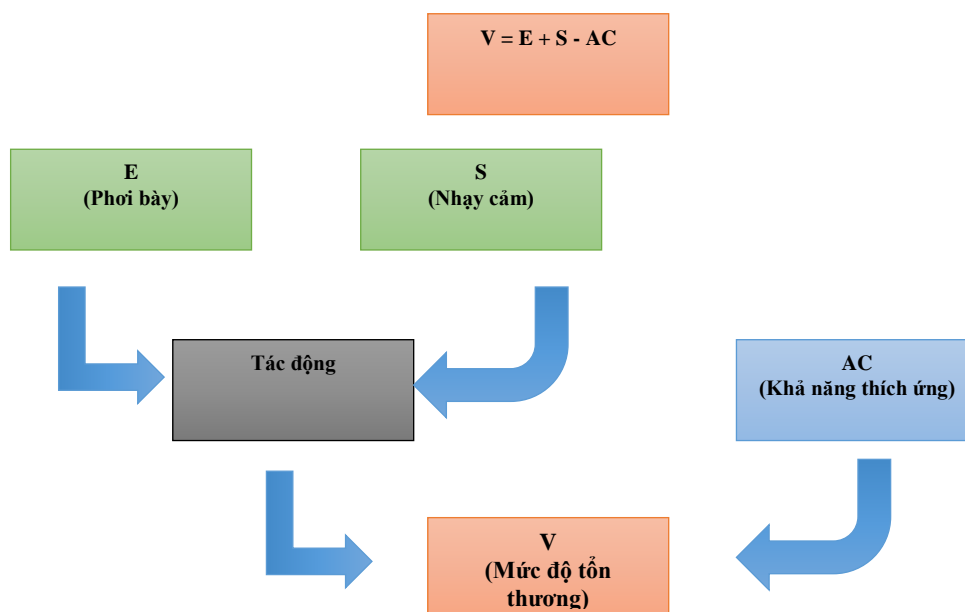
³ (Watts và Bohle, 1993; Bohle, 1993; Bohle, Downing và Watts, 1994)

⁴ Chambers, 1989; Chambers và Conway, 1992

⁵ Adger và Kelly 1999; Watts và Bohle, 1993

⁶ Turner, 2003; Adger và cộng sự, 2005; DeyiLi và Shuwen Zhang, 2009

⁷ Bankoff, 2001; Kaly và cộng sự, 2004; Adger và cộng sự, 2005; Cutter và cộng sự, 2008, 2010



Hình 4-85: Mô hình tính toán mức độ tổn

(Nguồn: IPCC, 2007)

Ở Việt Nam, tiếp cận nghiên cứu TDBTT bắt đầu cuối những năm 90s, với những nghiên cứu TDBTT của hệ thống tự nhiên - xã hội do các tai biến tự nhiên (Mai Trọng Nhuận, 2000 - 2005), BĐKH và dâng cao mực nước biển (Toms, G và cộng sự, 1994-1996), môi trường thay đổi (Adger, 1999). Sau đó, cách tiếp cận đi theo hướng tổng hợp gồm cả tổn thương về tài nguyên thiên nhiên, KT-XH, con người và môi trường do các tai biến có nguồn gốc từ cả tự nhiên và hoạt động của con người. Cho đến nay, nghiên cứu TDBTT được chú trọng vào nhiệm vụ tăng năng lực của cộng đồng, tăng khả năng phục hồi/chống chịu của các HST qua các đánh giá hiện trạng, dự báo tổn thương của các nhóm cộng đồng, tài nguyên - môi trường, các ngành kinh tế⁸. Trên cơ sở đó, các giải pháp giảm nhẹ thiệt hại tai biến và ứng phó, thích ứng với các thay đổi môi trường, đặc biệt là BĐKH với các mối đe dọa gia tăng từ bão, lũ lụt, NBD được đề xuất.

3.2. Phương pháp đánh giá

Do tính phức tạp, đa ngành và tổng hợp của TDBTT nên phương pháp đánh giá mà các hướng tiếp cận thường áp dụng là sử dụng bộ chỉ số gồm có các chỉ thị về mức độ nguy hiểm, tổn thất và khả năng ứng phó, phục hồi. TDBTT được định lượng trên cơ sở tổng hợp từ nhiều chỉ thị bao gồm nhiều yếu tố tự nhiên, kinh tế, xã hội, môi trường, sinh thái,... và cả các vấn đề liên quan tới thể chế trong mối quan hệ tác động qua lại.

Một số phương pháp đánh giá TDBTT tiêu biểu được biết đến như sau:

a) Đánh giá TDBTT kinh tế

Đánh giá TDBTT kinh tế được phát triển từ năm 1991, để phân loại sự phát triển của mỗi quốc gia, UN căn cứ theo nhóm các chỉ tiêu gồm có: tổng sản phẩm quốc nội (GDP); chỉ số tài sản con người (Human assets index - HAI) và chỉ số tổn thương kinh tế (Economic Vulnerability Index - EVI). Theo hướng tiếp cận kinh tế, chỉ số EVI phản

⁸ Mai Trọng Nhuận và cộng sự, 2006-2010; Lê Thị Thu Hiền, 2006; Nguyễn Thị Hồng Huế, 2009; Birkman, J. và cộng sự, 2010; Garschagen, M., 2011

ảnh mức độ rủi ro cho sự phát triển của một quốc gia bởi các tác động ngoại sinh, mức độ ảnh hưởng phụ thuộc vào mức độ tác động và khả năng phục hồi. Chỉ số tổn thương kinh tế (EVI) còn được áp dụng trong Khối thịnh vượng chung, Ngân hàng phát triển Caribbean để phân tích tổn thương trong các Chương trình thực phẩm thế giới và Đánh giá tổn thương và dự báo sớm nạn đói (FEWS) của USAID.

Chỉ số EVI gồm 7 chỉ tiêu: (1). Quy mô dân số; (2). Chỉ số khoảng cách: phân khoảng cách tối thiểu trung bình cho một quốc gia để đạt được một phần đáng kể thị trường thế giới; (3). Sự tập trung xuất khẩu hàng hóa: được thể hiện bởi chỉ số Herfindahl-Hirschmann là tổng các bình phương của các tỷ lệ phần trăm cổ phần của từng mặt hàng theo tỷ lệ của tổng xuất khẩu. Nếu một quốc gia xuất khẩu chỉ có một mặt hàng thì chỉ số này là 10.000. Nếu có vô số mặt hàng thì chỉ số gần bằng không; (4). Tỷ lệ sản phẩm nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản trong GDP; (5). Số lượng người vô gia cư do thiên tai; (6). Sự bất ổn trong sản xuất nông nghiệp và (7). Sự bất ổn trong xuất khẩu hàng hóa và dịch vụ

b) Đánh giá TDBTT môi trường

Đánh giá TDBTT môi trường được phát triển bởi Ban ứng dụng khoa học địa chất Nam Thái Bình Dương (SOPAC) và Chương trình môi trường Liên hiệp quốc (UNEP), áp dụng cho các quốc gia thuộc các vùng đảo nhỏ (SIDS) từ năm 1999. Sau đó công trình này được mở rộng và phát triển thành chỉ số tổn thương môi trường (Environmental Vulnerability Index - EVI). Chỉ số này cung cấp một phương pháp đánh giá nhanh chóng và chuẩn hóa các đặc trưng tổn thương một cách tổng thể và kết hợp cả ba khía cạnh “trụ cột” của phát triển là: môi trường, kinh tế và xã hội. Bởi vậy, EVI ngày càng trở nên quan trọng để có thể định lượng được TDBTT ở các khía cạnh khác nhau, kể cả mức độ thiệt hại và xây dựng khả năng ứng phó, phục hồi. EVI là một trong những chỉ số đầu tiên của công cụ quản lý môi trường theo hướng hiện đại. Quy mô phát triển của một quốc gia là phù hợp nếu các điều kiện môi trường đi cùng các quyết định quan trọng về chính sách kinh tế, xã hội và hành vi văn hóa, bởi môi trường là nền tảng của sự sống, hỗ trợ cho hệ thống con người, đó là một phần đảm bảo sự thành công của phát triển.

Chỉ số EVI được lựa chọn dựa trên cơ sở khoa học và phát triển bởi sự tham vấn từ nhiều chuyên gia quốc tế, quốc gia, các nhóm cơ quan và người hưởng lợi. Các nhà khoa học và quản lý đã lựa chọn được 50 chỉ số dùng để đo lường TDBTT môi trường, các chỉ số này được tổ hợp vào các nhóm dưới đây: (1). BĐKH (CC); (2). Đa dạng sinh học (CBD); (3). Nước (W); (4). Nông nghiệp và thủy sản (AF); (5). Khía cạnh sức khỏe (HH); (6). Sa mạc hóa (CCD); (7). Mức độ nguy hiểm của thảm họa tự nhiên (D)

Mỗi chỉ số được thiết kế và đánh giá theo ba khía cạnh: (1) mối nguy hiểm; (2) mức độ thiệt hại; (3) khả năng chịu đựng, chống lại mối nguy hiểm và các chính sách liên quan đến khả năng phục hồi.

c) Đánh giá TDBTT xã hội

Đánh giá TDBTT xã hội được đề cập trong những năm 1970s trong bài viết của O'Keefe, Westgate và Wisner (1976) theo mô hình về rủi ro và thảm họa tự nhiên. Sau

đó, để đánh giá mối quan hệ qua lại giữa thảm họa và sức ép KT-XH, các tác giả Blaikie, Cannon, Davis và Wisner đã phát triển mô hình PAR (The Pressure and Release model). Tiếp đến, Cutter (2000), tiếp cận thêm nội dung “vị trí địa lý” trong nghiên cứu tổn thương, nghĩa là TDBTT xã hội được xem xét ở cả khía cạnh đặc điểm địa lý và đặc tính của rủi ro. Năm 2005, Hội chữ thập đỏ Tây Ban Nha đã phát triển một bộ chỉ thị để định lượng các khía cạnh đa chiều của tổn thương xã hội. Các chỉ thị được tổng hợp từ các phân tích thống kê của hơn 500 ngàn người đang phải chịu áp lực căng thẳng về kinh tế và tổn thương xã hội. Chỉ số tổn thương xã hội ở Tây Ban Nha được xây dựng hàng năm đối với cả người lớn và trẻ nhỏ.

TDBTT xã hội hiện được phát triển và đánh giá theo hai nội dung cơ bản: 1) thiết kế các mô hình để diễn tả tổn thương và nguyên nhân gây tổn thương; 2) phát triển các chỉ thị và chỉ số để xây dựng bản đồ tổn thương mô tả theo thời gian và không gian. Các khía cạnh về thời gian và không gian của tổn thương được kiểm nghiệm bằng thực tế. Trong đó, các khía cạnh chủ yếu được đề cập trong đánh giá TDBTT xã hội: 1) nguyên nhân và thảm họa được xác định ảnh hưởng tới cả quá trình và cấu trúc xã hội; 2) các nhóm xã hội khác nhau nếu cùng phải hứng chịu một mối nguy hiểm, nhưng tác động của hiểm họa đến các nhóm là khác nhau do năng lực ứng xử trước các tác động khác nhau. Đến nay, tổn thương xã hội được tiếp theo mô hình DPSIR (Hình 4-86).

d) Đánh giá TDBTT con người

Theo UNEP (2010), các yếu tố ảnh hưởng tới TDBTT con người và môi trường gồm có: quy mô dân số và tuổi tác; đói nghèo; y tế; toàn cầu hóa, thương mại và viện trợ; xung đột; thay đổi cấp độ quản trị và bối cảnh chính trị; khoa học và công nghệ (KH&CN).

Một trong những chỉ số đánh giá TDBTT con người được xây dựng như: chỉ số an ninh con người (Human Security Index - HSI) để biểu thị về cơ hội được nhận thức tình hình kinh tế, môi trường và xã hội. Chỉ số HSI ở quy mô toàn cầu được xây dựng và phát hành năm 2008 (Hastings, 2008 và 2009b).

Chỉ số HSI đã được phát triển trong 232 quốc gia, vùng lãnh thổ và được dự định làm con số đại diện để công bố hàng năm. HSI hiện đang được cân nhắc là một trong số 30 chỉ số hàng đầu về kinh tế, môi trường và xã hội. HSI được đánh giá qua 3 chỉ số thành phần:

1. Chỉ số kinh tế: được đánh giá thông qua: 1) GDP bình quân đầu người; 2) Sự bình đẳng về phân phối thu nhập; 3) Quản trị kinh tế - tài chính (nguy cơ khó khăn thông quan thương mại không bền vững hoặc nợ, hoặc do thiên tai thảm khốc);

2. Chỉ số môi trường: được đánh giá thông qua 1) TDBTT môi trường; 2) BVMT và các chính sách; 3) Môi trường bền vững;

3. Chỉ số xã hội: thông qua các số liệu về 1) Y tế; 2) Giáo dục và trao quyền thông tin; 3) Bảo vệ và hưởng lợi từ xã hội; 4) An lạc; 5) Quản trị, gồm cả chống lại hành vi bất hợp pháp và tham nhũng; 6) An ninh lương thực.

Bên cạnh đó, chỉ số đo sự bất ổn của con người (the Index of Human Insecurity -

IHI) được phát triển bởi dự án “Nghiên cứu sự thay đổi môi trường và bảo vệ con người” của Đại học Victory (Longer S. và cộng sự, 2000) cũng là một chỉ số hiện đại đánh giá được TDBTT của con người. Chỉ số này được phát triển như một hệ thống phân loại để phân biệt nhận thức về tính dễ tổn thương và mất an ninh của các quốc gia. Chỉ số IHI gồm các thông số về môi trường, kinh tế, xã hội và tổ chức, hơn nữa còn có thể xác định và so sánh các mức độ về an toàn và mất an toàn con người một cách tương đối, minh bạch trong việc xác định các biến số và đạt hiệu quả trong đánh giá và giải quyết các vấn đề về nhận thức, bởi vậy nó là con số mang ý nghĩa đo lường tiềm năng tính bền vững, phát triển và an ninh con người.

e) Đánh giá tổn thương tổng hợp theo phương pháp của IPCC.

Trong phương pháp của IPCC, chỉ số dễ bị tổn thương được tính toán từ các chỉ số thành phần E,S, AC. Các chỉ số có đơn vị và tỉ lệ khác nhau nên khi sử dụng trong một hàm quan hệ phải được chuẩn hóa trước khi tính giá trị dễ bị tổn thương do tai biến. Tùy theo hàm tương quan giữa chỉ số với tính dễ bị tổn thương mà sử dụng hàm quan hệ thuận hoặc quan hệ nghịch để chuẩn hóa và giá trị chuẩn hóa của các biến sẽ nằm trong khoảng 0-1, càng tiệm cận 1 nghĩa là tính dễ bị tổn thương càng cao.

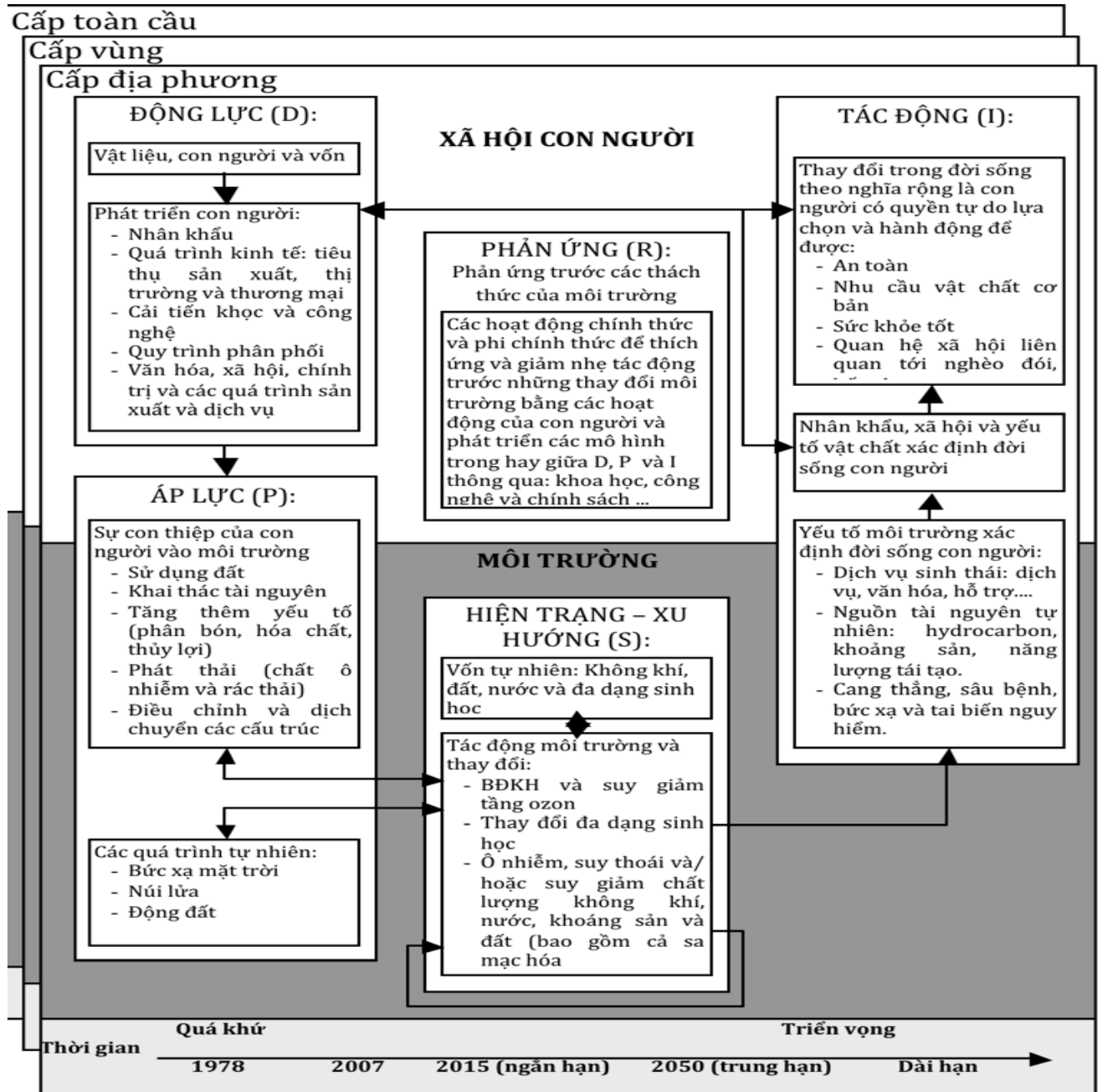
Ngoài ra, các phương pháp và công cụ hỗ trợ cho quá trình đánh giá TDBTT theo chỉ chỉ gồm có: thu thập dữ liệu, thống kê và phân loại dữ liệu, xác định ngưỡng ảnh hưởng, các công cụ phân tích KT-XH và phân tích không gian. Trong đó,

- Thu thập, thống kê và phân loại số liệu có nhiệm vụ: 1) thu thập dữ liệu và thiết kế các nghiên cứu có định lượng; 2) hỗ trợ quá trình tìm hiểu bản chất của vấn đề; 3) là số liệu đầu vào cho các công cụ phân loại, xác định ngưỡng, phân tích kinh tế và môi trường... để định lượng hóa tính tổn thương. Đánh giá tổn thương đòi hỏi nguồn cơ sở dữ liệu thống kê từ đa ngành như: tự nhiên (địa lý, địa chất, thủy văn, hải văn, khí hậu,...); KT-XH và môi trường, sinh thái. Ví dụ, đánh giá TDBTT xã hội yêu cầu thống kê các dữ liệu về dân số, thị trường, xuất nhập khẩu, GDP và tỷ lệ sản phẩm, thống kê thiệt hại từ các mối đe dọa,... Đánh giá tổn thương môi trường (EVI) với 50 chỉ tiêu để định lượng tổn thương từ các số liệu về BĐKH, ĐDSH, tài nguyên nước, sản xuất nông nghiệp và thủy sản, sức khỏe con người. Đánh giá chỉ số an ninh con người cần các số liệu thống kê về: GDP, thuế, tài chính, vay vốn, y tế, giáo dục, truyền thông, phúc lợi xã hội,... Số liệu kinh tế, xã hội và dân số có thể lấy từ nguồn niên giám thống kê và hoặc bằng các phương pháp điều tra xã hội học. Số liệu liên quan tới tự nhiên như: KTTV, BĐKH, tài nguyên, ĐDSH... được đo đạc và quan trắc theo các trạm KTTV và môi trường, từ các nguồn lưu trữ dữ liệu điều tra cơ bản của quốc gia và các địa phương.

- Công cụ phân tích KT-XH và môi trường: công cụ này được phát triển theo nhóm chuyên ngành. Trong phân tích và đánh giá TDBTT kinh tế thường đánh giá sự bất ổn về sản xuất nông nghiệp, thủy sản, xuất khẩu, tài chính và vay nợ. Đánh giá về khả năng chống chịu, phục hồi thường dùng các chỉ thị về sự bình đẳng, chia sẻ tài nguyên, phúc lợi xã hội và trình độ nhận thức.

- Công cụ phân tích không gian: hệ thống tin địa lý (GIS) đang được phát triển để xây dựng bản đồ TDBTT. Phân tích không gian và thống kê trong GIS cùng với kiến

thức chuyên ngành có thể giúp cho hướng nghiên cứu TDBTT ngày càng sâu rộng hơn về các hiện tượng khí tượng, thủy văn, địa vật lý, KT-XH, môi trường,...trong mối liên hệ và các tác động với con người. Ở Việt Nam, các công cụ GIS đã và đang sử dụng để phân tích, xử lý, lưu trữ số liệu khi đánh giá TDBTT tài nguyên - môi trường biển và đới ven biển (Mai Trọng Nhuận và cộng sự, 2009, 2010).



Hình 4-86: Mô hình tiếp cận DPISR

(Nguồn: UNEP, 2007)

4. Quy trình đánh giá tính dễ bị tổn thương

4.1. Trên thế giới

TDBTT thay đổi và khác nhau theo đặc điểm của các yếu tố tổn thương. Ví dụ như, TDBTT kinh tế tập trung chủ yếu vào các mối đe dọa gây ra tổn thất về kinh tế;

TDBTT môi trường tập trung nhiều vào các vấn đề liên quan tới thảm họa ảnh hưởng tới HST, môi trường và tài nguyên; TDBTT xã hội có phần ưu tiên hơn cho các vấn đề về chính sách xã hội và tài chính. Đặc tính của TDBTT thể hiện ở các thông tin sau:

1. *Đa chiều*: chịu ảnh hưởng từ nhiều mối đe dọa cùng một lúc đến nhiều nhóm người, nhiều HST và tài nguyên. Ví dụ, người nông dân vừa phải chịu sự thay đổi khắc nghiệt của thời tiết, vừa phải chịu áp lực từ lạm phát và khủng hoảng kinh tế.

2. *Quy mô*: nói đến sự phân bố theo không gian yếu tố gây ra tổn thương và sự ảnh hưởng của nó có thể ở cấp quy mô toàn cầu, khu vực, quốc gia hay chỉ trong một nhóm cộng đồng nhỏ. Thời gian tác động của nó dài hay ngắn cũng được dựa vào quy mô. Ví dụ, sự thay đổi khí hậu hay tự do thương mại hóa có thể xảy ra ở quy mô toàn cầu. Sự ảnh hưởng của động đất có thể xảy ra trong 1 giờ, nhưng cũng có khi dư chấn của nó ảnh hưởng trong cả tháng.

3. *Động năng*: nói lên độ lớn về sức ép của các đe dọa lên hệ thống con người và môi trường.

Do đó, để nghiên cứu TDBTT theo cả không gian, thời gian, cần thiết phải xây dựng được quy trình đánh giá tính đến các yếu tố khác nhau. Năm 1999, NOAA đã xây dựng quy trình đánh giá TDBTT của cộng đồng theo các bước như sau:

Bước 1: Xác định tai biến: (1). Xác định các tai biến, ONMT có thể tác động tới TN&MT; (2). Xếp thứ tự tai biến dựa vào mức độ nghiêm trọng của tai biến, ONMT (cường độ, quy mô, tần suất, mức độ gây hại).

Bước 2: Phân tích tai biến: (1). Xác định vùng rủi ro của mỗi tai biến trên bản đồ tai biến; (2). Tính điểm cho các vùng rủi ro do tai biến.

Bước 3: Phân tích các cơ sở hạ tầng quan trọng: (1). Xác định và mô tả các đối tượng bị tổn thương: khu vực dân cư (nhà ở, trường học, bệnh viện và trạm xá), cơ sở hạ tầng (hệ thống giao thông, hệ thống thông tin liên lạc...) trên bản đồ tai biến và các thông tin liên lạc kèm theo (tên, loại, địa chỉ...); (2). Đánh giá khả năng dễ bị tổn thương của mỗi cơ sở đó với tác động của các tai biến khác nhau.

Bước 4: Phân tích xã hội: (1). Xác định những vùng (đối tượng) cần sự quan tâm đặc biệt khi tai biến, ONMT, sự cố tràn dầu xảy ra - vùng có khả năng ứng phó với tai biến thấp; (2). Xác định khu vực giao nhau giữa các vùng cần sự quan tâm đặc biệt với các vùng rủi ro cao.

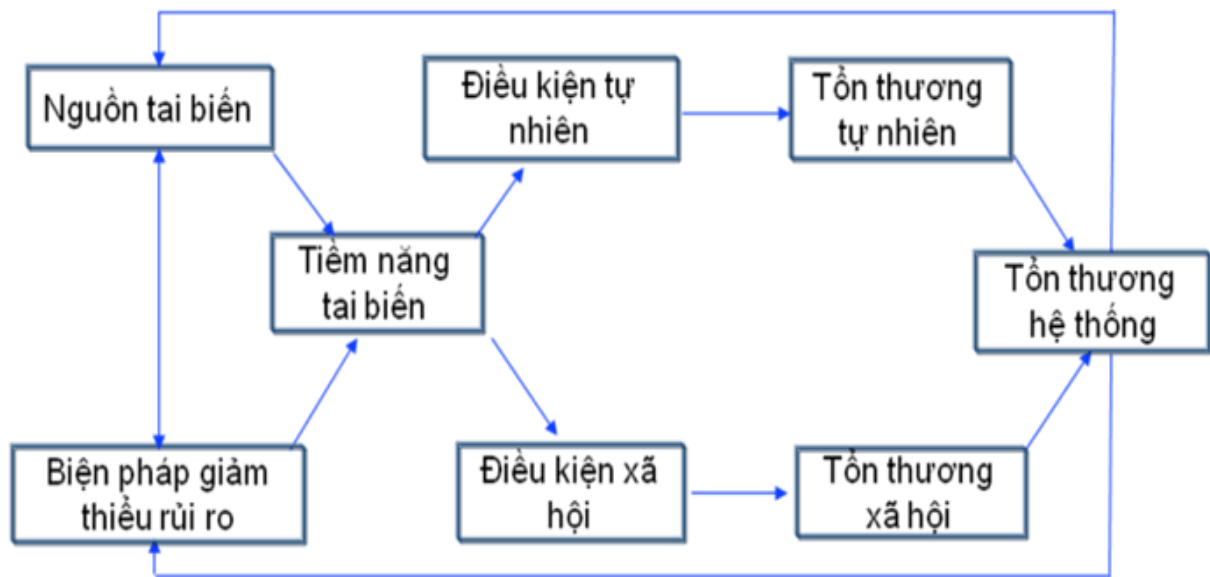
Bước 5: Phân tích kinh tế: (1). Xác định các lĩnh vực kinh tế cơ bản và các trung tâm kinh tế; (2). Phân tích khả năng bị tổn thương của các trung tâm kinh tế.

Bước 6: Phân tích môi trường: (1). Xác định các vùng rủi ro; (2). Xác định các khu vực tài nguyên, môi trường quan trọng nhạy cảm với các vùng rủi ro và phân tích khả năng bị tổn thương của các vùng rủi ro.

Bước 7: Phân tích các cơ hội giảm nhẹ thiệt hại

Quy trình đánh giá của NOAA mang tính ưu việt trong phân tích, đánh giá mức độ nguy hiểm của tai biến cùng với phân tích các đối tượng có khả năng ứng phó trước tai

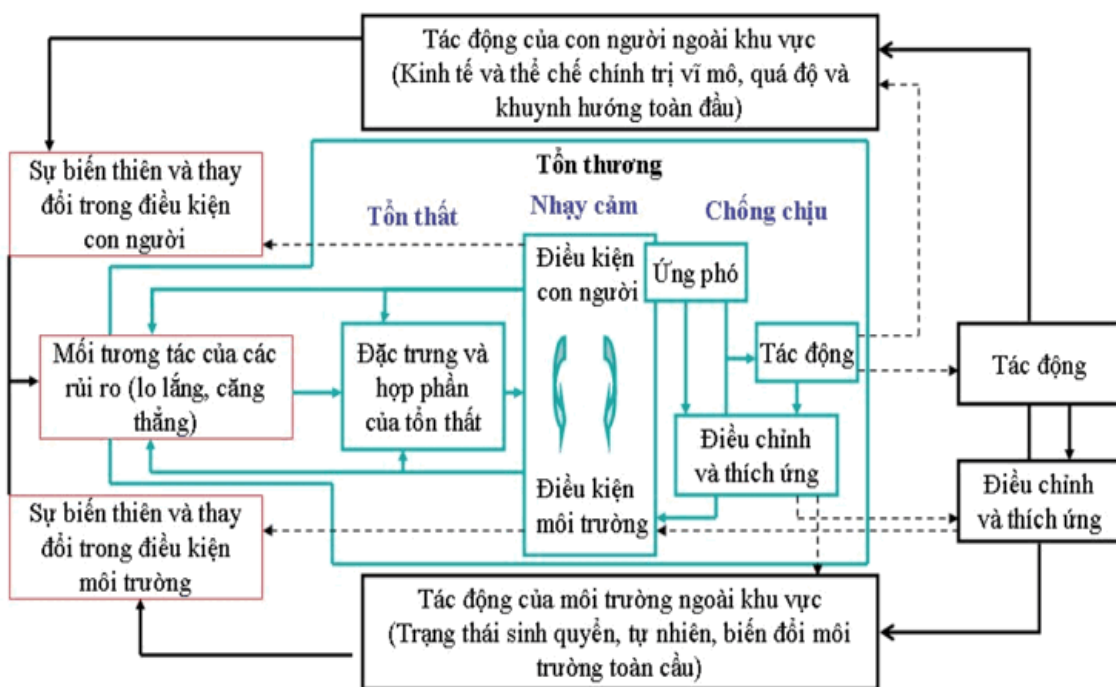
biến như cơ sở hạ tầng quan trọng. Trên cơ sở đó, vùng rủi ro được khoanh vùng và đề xuất được các biện pháp giảm nhẹ thiệt hại tai biến. Cũng theo hướng tiếp cận này, Cutter (1996) đã xây dựng mô hình đánh giá TDBTT của hệ thống tự nhiên - xã hội (Hình 4-87).



Hình 4-87: Mô hình đánh giá TDBTT của hệ thống tự nhiên - xã hội

(Nguồn: Cutter, 1996)

Năm 2007, UNEP đã phát triển mô hình TDBTT của Turner (Hình 4-88), thể hiện mối liên hệ giữa con người - môi trường theo hướng tiếp cận DPISR để áp dụng cho các nghiên cứu TDBTT (Hình 4-86). Trong đó, con người - môi trường được coi như là một tổng thể thống nhất dễ bị tổn thương khi chịu tác động của các sức ép từ bên ngoài và nội hàm. Tuy nhiên, hệ thống này có khả năng ứng phó, phục hồi và thích ứng nên có thể làm giảm mức độ tổn thương (MĐTT) của hệ thống.



Hình 4-88: Mô hình đánh giá TDBTT tổn thương

(Nguồn: Turner, 2003)

Để đánh giá chỉ số HSI, các dữ liệu được xây dựng như Bảng 4-18. và quy trình đánh giá được Hastings (2010) xây dựng theo thứ tự như sau: xác định dữ liệu và các chỉ số tổng hợp đã có sẵn để xây dựng một chỉ số về an ninh con người; xây dựng một chỉ số mẫu thử nghiệm và áp dụng ở các khu vực và cải tiến.

Bảng 4-18: Dữ liệu và các hợp phần đánh giá chỉ số an ninh toàn cầu

Dữ liệu đầu vào / các trường chỉ thị	Hợp phần
Thu nhập: 1. GDP 2. Hệ số Gini	Chỉ số kinh tế
Bảo vệ tài chính trước các thảm họa: 3. Dự trữ ngoại hối; 4. Nợ nước ngoài (% GDP); 5. Cán cân thanh toán (% GDP); 6. Nguồn tài chính giành cho chăm sóc sức khỏe; 7. Tỷ lệ tiết kiệm quốc gia (% GDP).	
Chỉ số tổn thương môi trường (EVI)	
Chỉ số hiệu xuất môi trường	Chỉ số môi trường
Bình quân phát thải KNK	
Tỷ lệ gia tăng dân số 2010 - 2050	
Tỷ lệ biết chữ	Giáo dục và quyền thông tin:
Chỉ số kết nối: 8. Số điện thoại cố định/người; 9. Số điện thoại di động/người	
10. Số người dùng Internet/số dân	Chỉ số xã hội
Chỉ số tự do báo chí	
Chỉ số khoảng cách giới (tỷ lệ; tôn giáo, dân tộc, độ tuổi)	Đa sắc tộc: Chỉ số xã hội
Chỉ số hòa bình toàn cầu	Hòa bình: Chỉ số xã hội
Số lượng tù nhân	
Quy mô khủng bố	
% số người suy dinh dưỡng	An ninh lương thực: Chỉ số xã hội
An ninh lương thực	
Chỉ số đói nghèo	
Thực phẩm nhập khẩu so với xuất khẩu và GDP	
% số dân sử dụng thực phẩm không an toàn	
% đất sử dụng cho sản xuất theo bình quân đầu người (2000+)	
% thay đổi cơ cấu sản xuất nông nghiệp (2000+/1960+)	Sức khỏe: Chỉ số xã hội
Tuổi thọ	
Tỷ lệ LE (sức khỏe không lành mạnh)	
% số dân được sử dụng nguồn nước sạch từ UNESCO	Chính phủ Chỉ số xã hội
Bình đẳng y tế	
Tình hình chính trị ổn định, không có bạo lực	
Kiểm soát tham nhũng	Chỉ số xã hội
Luật chống tham nhũng	

Quy trình đánh giá TDBTT theo IPCC

Sau khi xây dựng bộ chỉ số phản ánh các thành phần E, S, AC (Mai Trọng Nhuận và nnk, 2016) thì thu thập thông tin, dữ liệu từ các nguồn khác nhau như bản đồ địa hình, bản đồ khí tượng thủy văn, tai biến, niên giám thống kê, số liệu từ các phiếu điều tra hộ gia đình và số liệu từ các báo cáo của các sở ban ngành địa phương, các bản đồ như bản đồ địa hình, sử dụng đất, CSHT, v.v... được chuyển từ các khuôn dạng khác nhau vào phần mềm ArcGIS và cấu trúc lại theo một mô hình thống nhất. Các bản đồ không gian sẽ được chồng chập với các bản đồ hiện trạng tai biến, cực đoan khí hậu để xác định quy mô, diện tích và các đối tượng có tính nhạy cảm với tai biến, cực đoan khí hậu và đánh

giá tổn thương. Các thông tin về các chỉ số có thứ nguyên và tỷ khác nhau, được chuẩn hoá và được sử dụng để tính giá trị của các thành phần này. Sau đó tính TDBTT theo các công thức dưới đây: Trong trường hợp giá trị chỉ số E, S, AC càng giảm thì mức độ tổn thương càng giảm, tính theo công thức (Hàm quan hệ thuận):

$$x_{ij} = \frac{X_{ij} - \text{Min}_i\{X_{ij}\}}{\text{Max}_i\{X_{ij}\} - \text{Min}_i\{X_{ij}\}}$$

Trong trường hợp giá trị chỉ số E, S, AC tỷ lệ nghịch với mức độ tổn thương, thì công thức (Hàm quan hệ nghịch):

$$y_{ij} = \frac{\text{Max}_i\{X_{ij}\} - X_{ij}}{\text{Max}_i\{X_{ij}\} - \text{Min}_i\{X_{ij}\}}$$

Trong đó: x_{ij} , y_{ij} là giá trị được chuẩn hóa ở loại I của vùng j; X_{ij} là giá trị chưa được chuẩn hóa ở loại I của vùng j; Các giá trị Max và Min là giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của vùng theo từng lớp thông tin.

4.2. Ở Việt Nam

Hiện các nghiên cứu TDBTT ở Việt Nam chưa thống nhất được phương pháp cũng như quy trình đánh giá. Trong các công trình đánh giá TDBTT, quy trình đánh giá do Mai Trọng Nhuận và cộng sự (2007) đề xuất mang tính nghiên cứu tổng hợp. Trong đó, TDBTT ($V_{x_i y_j}$) được xác định như một hàm số có các biến số: 1) Mức độ nguy hiểm do các yếu tố gây tổn thương ($R_{x_i y_j}$); 2) Mật độ đối tượng bị tổn thương bị tổn thương ($P_{x_i y_j}$); và 3) Khả năng ứng phó, phục hồi và thích ứng trước các yếu tố gây tổn thương ($C_{x_i y_j}$).

$$V_{x_i y_j} = f(aR_{x_i y_j}, bP_{x_i y_j}, cC_{x_i y_j})$$

Trong đó: a, b, c là các giá trị trọng số mức độ quan trọng; x_i, y_j là vị trí địa lý của mỗi pixel (ô lưới).

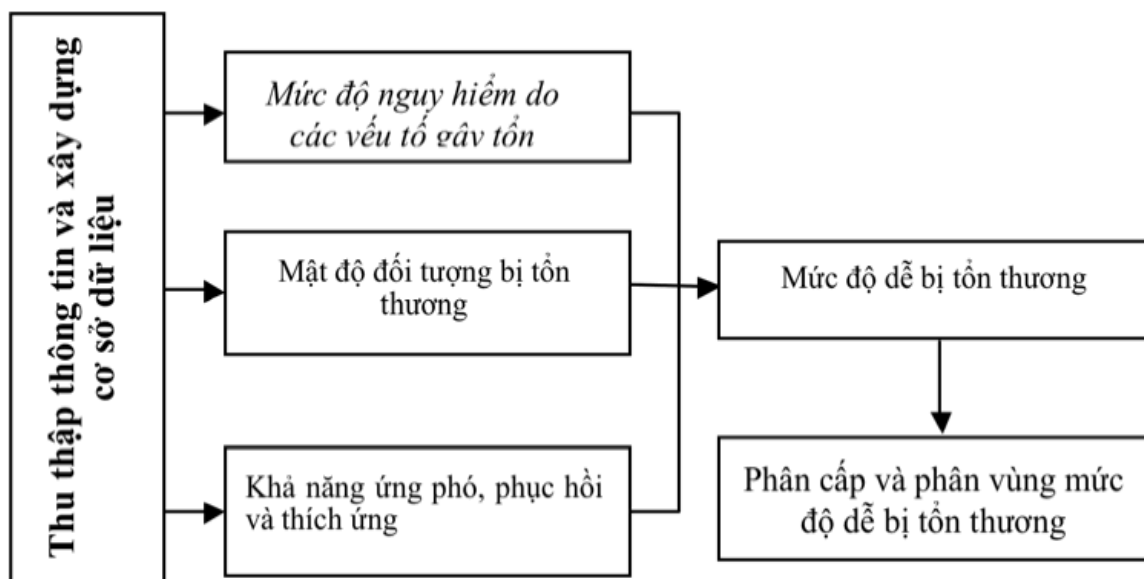
$R_{x_i y_j}$, $P_{x_i y_j}$, $C_{x_i y_j}$ được xây dựng từ bộ chỉ thị và các phương pháp phân tích chuyên ngành. Cụ thể:

$R_{x_i y_j}$: mức nguy hiểm do các yếu tố gây tổn thương được đánh giá từ các tai biến có nguồn gốc tự nhiên và con người, được chia thành các nhóm: (1). Tai biến có nguồn gốc từ KTTV và các yếu tố có nguy cơ làm cường hóa tai biến; (2). Tai biến địa động lực và các yếu tố có nguy cơ làm cường hóa tai biến; (3). Tai biến địa hóa và các yếu tố có nguy cơ làm cường hóa tai biến; (3). Tai biến liên quan đến BĐKH và NBD.

$P_{x_i y_j}$: mật độ đối tượng chịu tai biến được xác định theo nguy cơ chịu ảnh hưởng từng loại tai biến và được nhóm thành: (1). Dân số: mật độ dân số, phân bố dân cư, độ tuổi; (2). Tài nguyên; (3). Hệ sinh thái và ĐDSH; (4). Cơ sở hạ tầng; (5). $C_{x_i y_j}$: khả năng ứng phó, phục hồi và thích ứng với các biến đổi môi trường và (6). Khả năng ứng phó của hệ thống tự nhiên

- Vị trí thuận lợi
- Điều kiện nền (địa hình, địa chất, lớp phủ)
 - Khả năng ứng phó của hệ thống KT-XH: (1). Tài chính; (2). Dân trí; (3). Chính sách; (4). Y tế; (5). Sự chia sẻ từ cộng đồng.

Theo đó, quy trình đánh giá được xây dựng theo các bước (Hình 4-89).



Hình 4-89: Quy trình tổng quát đánh giá tính dễ tổn thương ở Việt Nam

(Nguồn: Mai Trọng Nhuận và cộng sự, 2007)

- Thu thập thông tin và xây dựng cơ sở dữ liệu.
- Xử lý và phân loại thông tin theo ba hợp phần: các yếu tố gây tổn thương, các đối tượng bị tổn thương và khả năng ứng phó, phục hồi và thích ứng.
- Xây dựng bộ chỉ tiêu, chỉ thị đánh giá TDBTT cho khu vực nghiên cứu.
- Đánh giá mức độ nguy hiểm do các yếu tố gây tổn thương, mật độ đối tượng bị tổn thương và khả năng ứng phó, phục hồi và thích ứng. Sử dụng các công cụ phân tích kinh tế, xã hội, không gian để xây dựng các lớp thông tin chỉ tiêu của mỗi nhóm. Sử dụng kiến thức chuyên gia hoặc các mô hình xác suất thống kê để xác định giá trị ngưỡng, giá trị trọng số ảnh hưởng của mỗi yếu tố theo mục tiêu.
- Đánh giá tổng hợp mức độ dễ bị tổn thương

Ngoài ra, phương pháp IPCC (2007) cũng được áp dụng trong đánh giá TDBTT đối với các đô thị ven biển (Mai Trọng Nhuận và nnk, 2016), khu kinh tế ven biển (Đào Mạnh Tiến và nnk, 2017) và các khu vực khác.

Dưới đây nêu khái quát mức độ tổn thương của một số vùng biển và ven biển đặc trưng của Việt Nam.

5. Hiện trạng mức độ dễ bị tổn thương một số vùng của Việt nam

5.1. Hiện trạng mức độ tổn thương vùng biển Bắc Bộ

Mức độ tổn thương vùng biển Bắc Bộ được đánh giá theo quy trình trên Hình 4-89

Đánh giá mức độ nguy hiểm do các yếu tố gây tổn thương

Các yếu tố gây tổn thương TN&MT vùng biển Bắc Bộ được xác định gồm các tai biến: địa động lực (động đất, xói lở bờ biển, bồi tụ gây biến động luồng lạch, đổ, trượt lở); tai biến địa hóa (ONMT nước và trầm tích) và các tai biến liên quan đến KTTV (bão,

lũ, dâng cao mực nước biển) và các yếu tố cường hóa tai biến (đặc điểm tự nhiên). Việc đánh giá các yếu tố gây tổn thương này cũng được thực hiện tương tự cho các vùng biển khác của Việt Nam.

Vùng nghiên cứu được phân thành 4 vùng có mức độ nguy hiểm từ thấp đến cao.

Những vùng có mức độ nguy hiểm thấp (có giá trị 0,0675 - 3,24): chiếm 17,19 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố rải rác, bao gồm dải ven bờ chạy dọc theo đường bờ từ huyện Tiên Lãng (Tp. Hải Phòng) đến huyện Hải Hậu (tỉnh Nam Định) và dải ven bờ tỉnh Nghệ An (chịu tác động của tai biến xói lở bờ biển và dâng cao mực nước biển trong bão); dải đất liền thuộc tỉnh Quảng Ninh và phân bố rải rác ở Hoảng Hóa (tỉnh Thanh Hóa), Tĩnh Gia, Quỳnh Lưu (tỉnh Nghệ An), Nghi Xuân, Can Lộc (tỉnh Hà Tĩnh) và phần ranh giới giữa các tỉnh như tỉnh Hà Tĩnh và tỉnh Quảng Bình (chịu tác động chủ yếu của bão và lũ lụt); khu vực ngoài khơi (ít chịu tác động của ONMT, NBD).

Những vùng có mức độ nguy hiểm trung bình (có giá trị 3,25 - 4,79): chiếm 21,50 % diện tích vùng nghiên cứu, tập trung chủ yếu ở vùng biển và ven biển tỉnh Quảng Ninh (chịu tác động lớn của nguy cơ ô nhiễm As và Sb trong môi trường nước và trầm tích); đảo Cát Hải (Tp. Hải Phòng) và diện tích nhỏ ở huyện Quỳnh Lưu (tỉnh Nghệ An), diện tích đất liền của các huyện Cẩm Xuyên, Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh và phần diện tích ven biển thị xã Hà Tĩnh (chịu ảnh hưởng của tai biến bão và lũ lụt và ONMT do rác thải sinh hoạt ở mức độ thấp).

Những vùng có mức độ nguy hiểm tương đối cao (có giá trị 4,80 - 6,45): chiếm 41,78 % diện tích vùng nghiên cứu, bao gồm toàn bộ diện tích đất liền ven biển từ Hải Phòng đến Ninh Bình, thị xã Sầm Sơn, Quảng Xương (tỉnh Thanh Hóa), Nghi Xuân (tỉnh Nghệ An) và phân bố rải rác ở một số huyện thuộc tỉnh Hà Tĩnh như thị xã Kỳ Anh, huyện Can Lộc, huyện Cẩm Xuyên. Các khu vực này chịu tác động mạnh của tai biến xói lở bờ biển, bão và lũ lụt. Ngoài ra, vùng này còn chiếm diện tích khá lớn ở vùng biển từ tỉnh Thanh Hóa đến tỉnh Hà Tĩnh. Đây là nơi chịu ảnh hưởng của tai biến dâng cao mực nước biển trong bão và nguy cơ ô nhiễm Hg, Pb, As trong môi trường nước và nguy cơ ô nhiễm Cu, Sb trong môi trường trầm tích.

Những vùng có mức độ nguy hiểm cao (có giá trị 6,46 - 9,73): chiếm 19,53 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố theo dải ven bờ từ Tp. Hải Phòng đến thị xã Sầm Sơn (tỉnh Thanh Hóa); diện tích nhỏ ở vùng bờ thuộc tỉnh Nghệ An và tỉnh Quảng Ninh và một phần diện tích đất liền thuộc các tỉnh Thanh Hóa, tỉnh Nghệ An, tỉnh Hà Tĩnh. Đây là nơi chịu ảnh hưởng của khá nhiều tai biến như xói lở bờ biển, tai biến địa hóa như nguy cơ ô nhiễm Cu, Pb, Zn trong môi trường trầm tích và các tai biến KTTV bao gồm bão, lũ lụt, dâng cao mực nước biển trong bão.

Các đối tượng bị tổn thương của vùng được nhận định là các tài nguyên thiên nhiên (tài nguyên ĐNN, tài nguyên thủy sản, ĐDSH...) và các đối tượng nhân sinh (khu dân cư, cơ sở hạ tầng...). Việc đánh giá các đối tượng bị tổn thương này cũng được thực hiện tương tự cho các vùng biển khác của Việt Nam. Vùng nghiên cứu được phân thành 4 vùng có mật độ đối tượng tổn thương từ thấp đến cao.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương thấp (có giá trị 0,35 - 1,41): chiếm 50,21 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố toàn vùng biển ven bờ thuộc các tỉnh của vùng nghiên cứu. Đặc điểm của vùng này là mật độ dân cư tập trung thưa thớt, các công trình nhân sinh nghèo nàn.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương trung bình (có giá trị 1,42 - 2,82): chiếm diện tích 23,64 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố chủ yếu ở phần đất liền và vùng biển ven bờ thuộc tỉnh Quảng Ninh và khu vực xung quanh cửa Ba Lạt, kéo dài thành một dải nhỏ lên đến huyện Thái Thụy (tỉnh Thái Bình). Ngoài ra, vùng này còn phân bố rải rác ở một phần đất liền thuộc Tĩnh Gia (tỉnh Thanh Hóa), Quỳnh Lưu (tỉnh Nghệ An) và diện tích tương đối lớn ở tỉnh Hà Tĩnh (một phần huyện Can Lộc, Cẩm Xuyên và Kỳ Anh). Đặc điểm các đối tượng tổn thương ở vùng này sự tập trung của các HST rừng như rừng tự nhiên, rừng trồng, RNM; phân bố dân cư và các công trình nhân sinh ở mức độ trung bình.

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương tương đối cao (có giá trị 2,83 - 4,17): chiếm diện tích 13,79 % diện tích vùng nghiên cứu, bao gồm các huyện ven biển Hải Phòng (Tiên Lãng, Kiến Thụy, thị xã Đồ Sơn); khu vực xung quanh Tp. Hạ Long (tỉnh Quảng Ninh); một phần nhỏ diện tích ở huyện Quỳnh Lưu, Nghi Lộc (tỉnh Nghệ An), huyện Nghi Xuân, Can Lộc (tỉnh Hà Tĩnh). Nơi đây tập trung dân cư và các công trình nhân sinh tương đối cao. Thêm vào đó, vùng này còn có sự phân bố của RNM với các hệ động thực vật quan trọng.

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương cao (có giá trị 4,18 - 6,88): chiếm 12,36 % diện tích vùng nghiên cứu, bao gồm toàn bộ dải đất liền ven biển kéo dài từ Thái Thụy (Thái Bình) đến Tĩnh Gia (tỉnh Thanh Hóa); các huyện Diễn Châu, thị xã Cửa Lò (tỉnh Nghệ An), thị xã Hà Tĩnh và Nghi Xuân (tỉnh Hà Tĩnh). Đây là các khu vực có đông dân cư sinh sống, tập trung các công trình nhân sinh quan trọng của vùng. Thêm vào đó, các tài nguyên thiên nhiên trong vùng khá phong phú, đặc biệt là RNM với các giá trị sinh học và kinh tế cao.

Vùng có mật độ dân số cao sẽ có khả năng ứng phó cao, vì đây chính là lực lượng chính trong công cuộc phòng chống khi có thiên tai xảy ra. Trong vùng nghiên cứu, có sự chênh lệch khá lớn về mật độ dân số của các huyện. Trong đó, dân số chỉ tập trung đông đúc tại một số huyện ven biển như Cửa Lò (tỉnh Nghệ An) với 1.854 người/km², 1.125 người/km² (huyện Quảng Xương, tỉnh Thanh Hóa), 1.108 người/km² (huyện Hải Hậu, tỉnh Nam Định). Các yếu tố được đánh giá có ảnh hưởng tới khả năng ứng phó xã hội là hệ thống giao thông vận tải, điện, thủy lợi, y tế, văn hóa, giáo dục. Các yếu tố được đánh giá có ảnh hưởng tới khả năng ứng phó tự nhiên là thành tạo địa chất, hệ sinh thái RNM, hệ sinh thái rạn san hô. Việc đánh giá khả năng ứng phó của hệ thống tự nhiên - xã hội này cũng được thực hiện tương tự cho các vùng biển khác của Việt Nam.

Vùng nghiên cứu được chia thành 4 vùng có khả năng ứng phó của của hệ thống tự nhiên - xã hội như sau.

Những vùng có khả năng ứng phó thấp (có giá trị từ 0 - 1,00): chiếm 23,6 % diện tích vùng nghiên cứu, bao phủ phần lớn diện tích vùng biển thuộc vùng nghiên cứu kéo

dài từ Tp. Hải Phòng đến tỉnh Hà Tĩnh. Vùng này có ít các đối tượng có khả năng ứng phó trước các tai biến.

Những vùng có khả năng ứng phó trung bình (có giá trị từ 1,01 - 2,11): chiếm 26,4 % diện tích vùng nghiên cứu, bao gồm vùng biển thuộc tỉnh Quảng Ninh và một phần nhỏ diện tích đất liền thuộc huyện Hải Ninh (tỉnh Quảng Ninh) và Can Lộc (tỉnh Hà Tĩnh). Ở các khu vực này, mật độ đối tượng có khả năng ứng phó không cao: ít có các HST nhạy cảm như RNM, rừng tự nhiên thưa thớt; các cơ sở hạ tầng còn nghèo nàn, công tác phòng tránh thiên tai chưa thực sự chú trọng.

Những vùng có khả năng ứng phó tương đối cao (có giá trị từ 2,12 - 3,26): chiếm 26,2 % diện tích vùng nghiên cứu, bao gồm phần lớn diện tích các huyện ven biển của tỉnh Quảng Ninh (Hoành Bồ, Vân Đồn, Tiên Yên, Quảng Hà); phần diện tích phân bố ở Cát Hải (Tp. Hải Phòng). Vùng này có diện tích rừng khá lớn, bao gồm cả RNM và rừng tự nhiên. Thêm vào đó, công tác quản lý, bảo vệ tài nguyên thiên nhiên và cơ sở hạ tầng tương đối tốt.

Những vùng có khả năng ứng phó cao (có giá trị từ 3,27 - 4,28): chiếm 23,8 % diện tích vùng nghiên cứu, bao gồm thị xã Cẩm Phả (tỉnh Quảng Ninh) và đới ven biển kéo dài từ Yên Hưng (tỉnh Quảng Ninh) đến Kỳ Anh (tỉnh Hà Tĩnh). Đây là vùng tập trung dân cư đông đúc nên các công trình nhân sinh ở đây rất phát triển, các tuyến đường giao thông quốc lộ, tỉnh lộ và huyện lộ cũng được đầu tư, khiến cho việc di chuyển dễ dàng và thuận lợi.

Vùng biển Bắc Bộ được phân thành 4 vùng có MĐTT từ thấp đến cao:

Những vùng có MĐTT thấp (có giá trị từ 0,37 - 1,93): chiếm 7,6 % diện tích vùng nghiên cứu, chủ yếu là vùng biển ngoài khơi, ngoài ra còn có một diện tích nhỏ vùng biển gần bờ thuộc huyện Tiền Hải (tỉnh Thái Bình) và phần đất liền thuộc huyện Hải Ninh (tỉnh Quảng Ninh). Các tai biến tác động đến vùng này rất ít, chủ yếu là dâng cao mực nước biển trong bão. Dân cư trong vùng không có hoặc rất thưa thớt, bởi vậy các công trình nhân sinh gần như không xuất hiện.

Những vùng có MĐTT trung bình (có giá trị từ 1,94 - 2,71): chiếm 40,86 % diện tích vùng nghiên cứu, bao gồm dải biển ven bờ kéo dài từ Quảng Hà (tỉnh Quảng Ninh) đến Quảng Trạch (tỉnh Quảng Bình), ngoài ra còn phân bố ở vùng đất liền huyện Hoành Bồ, Quảng Hà, Tiên Yên (tỉnh Quảng Ninh) và một phần nhỏ diện tích đất liền thuộc huyện Quảng Trạch (tỉnh Quảng Bình), Tĩnh Gia (tỉnh Thanh Hóa) và Kỳ Anh, Cẩm Xuyên (tỉnh Hà Tĩnh). Đây là nơi chịu ảnh hưởng của các loại tai biến ở mức độ trung bình - cao, bao gồm dâng cao mực nước biển trong bão, lũ lụt, xói lở bờ biển, ô nhiễm dầu. Ngoài ra còn có nguy cơ ô nhiễm kim loại nặng trong nước, trầm tích và ô nhiễm dầu do ảnh hưởng của các hoạt động nhân sinh (giao thông thủy, hoạt động nuôi trồng và đánh bắt thủy sản, chặt RNM).

Những vùng có MĐTT tương đối cao (có giá trị từ 2,72 - 3,86): chiếm 35,11 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố khá rải rác trong vùng nghiên cứu bao gồm phần diện tích đất liền thuộc huyện Quảng Hà, Hải Ninh, thành phố Hạ Long (tỉnh Quảng Ninh), thị xã

Đồ Sơn (Tp. Hải Phòng), Quỳnh Lưu, Nghi Lộc (tỉnh Nghệ An), Kỳ Anh (tỉnh Hà Tĩnh) và vùng đất liền ven biển thuộc thị xã Hà Tĩnh. Ngoài ra, vùng này còn phân bố trên diện tích nhỏ ở vùng biển ven bờ tỉnh Thanh Hóa thuộc địa phận huyện Hậu Lộc và huyện Hoàng Hóa. Nơi đây chịu tác động mạnh của các loại tai biến (bão, lũ, xói lở bờ biển), hoạt động kinh tế của con người diễn ra sôi động, gây ra nguy cơ ONMT nước và trầm tích do kim loại nặng.

Những vùng có MĐTT cao (giá trị từ 3,86 - 6,25): chiếm 16,41 % diện tích vùng nghiên cứu, chạy dọc dải ven bờ từ Tp. Hải Phòng đến phía trên tỉnh Quảng Bình. Vùng này còn phân bố ở một diện tích nhỏ thuộc huyện Yên Hưng, Tp. Hạ Long, Quảng Hà, Hải Ninh (tỉnh Quảng Ninh). Đây là nơi chịu ảnh hưởng của hầu hết tai biến (bão, lũ lụt, xói lở bờ biển), đồng thời cũng là nơi tập trung nhiều khu dân cư với các hoạt động kinh tế như du lịch, nông nghiệp, công nghiệp diễn ra mạnh.

5.2. Hiện trạng mức độ tổn thương vùng biển Trung Bộ

Vùng biển Trung Bộ được chia thành 4 vùng có mức độ nguy hiểm khác nhau.

Những vùng có mức độ nguy hiểm thấp (có giá trị từ 0,94 - 3,05): chiếm 30 % diện tích vùng nghiên cứu, bao gồm phần lục địa nằm cách xa bờ biển, phân bố thành dải kéo dài từ huyện Phú Lộc tỉnh Thừa Thiên - Huế đến Tp. Cam Ranh tỉnh Khánh Hòa và một phần nhỏ nằm rải rác ở vùng biển khơi thuộc lãnh hải hai tỉnh Thừa Thiên - Huế và tỉnh Quảng Nam. Đây là vùng hầu như ít chịu tác động của các tai biến địa động lực, chỉ chịu ảnh hưởng của lũ lụt, chưa có biểu hiện ô nhiễm môi trường, nhưng có nguy cơ ô nhiễm một số kim loại như As, Zn, Cu trong trầm tích biển khơi.

Những vùng có mức độ nguy hiểm trung bình (có giá trị từ 3,06 - 4,58): chiếm 30,27 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố chủ yếu ở vùng biển Bắc Trung Bộ, kéo dài từ huyện Quảng Trạch tỉnh Quảng Bình đến thị xã Tam Lý tỉnh Quảng Ngãi. Toàn bộ vùng này chịu ảnh hưởng của dâng cao mực nước biển trong bão, đặc biệt bờ biển tỉnh Quảng Nam chịu tác động mạnh của tai biến xói lở và có nguy cơ ô nhiễm các kim loại Cu, Pb, As, Sb, Zn trong trầm tích, nguy cơ ô nhiễm Pb, As, Cu trong nước, đã có biểu hiện ô nhiễm một số kim loại như Hg, Zn, As trong trầm tích biển vùng huyện Liên Chiểu Tp. Đà Nẵng đến Tam Kỳ tỉnh Quảng Nam. Ngoài ra, vùng có mức độ nguy hiểm do tai biến trung bình phân bố rải rác ở một số nơi thuộc địa phận các huyện Phổ Đức, Phù Mỹ (tỉnh Bình Định), Ninh Hòa, Cam Ranh (tỉnh Khánh Hòa). Đặc điểm của vùng này chịu ảnh hưởng của lũ lụt và xói lở bờ biển.

Những vùng có mức độ nguy hiểm tương đối cao (có giá trị từ 4,59 - 6,39): chiếm 30,04 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố tập trung ở dải ven bờ thuộc địa phận các tỉnh Quảng Bình, tỉnh Quảng Trị, tỉnh Quảng Ngãi và một phần vùng biển tỉnh Quảng Ngãi, tỉnh Phú Yên. Toàn bộ vùng này chịu ảnh hưởng của tai biến lũ lụt, dâng cao mực nước biển trong bão (vùng biển tỉnh Quảng Ngãi, tỉnh Phú Yên), có nguy cơ ô nhiễm kim loại As trong môi trường nước (huyện Gio Linh tỉnh Quảng Bình) và có nguy cơ ô nhiễm các kim loại Pb, SB, As, Zn trong môi trường trầm tích.

Những vùng có mức độ nguy hiểm cao (giá trị từ 6,40 - 9,67): chiếm 9,69 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố ở Bồ Trạch, Lệ Thủy, Vĩnh Linh (tỉnh Quảng Trị); vịnh Đà Nẵng; huyện Duy Xuyên, Thăng Bình (tỉnh Quảng Nam); Tp. Quảng Ngãi; huyện Phù Cát (tỉnh Bình Định); huyện Tuy An (tỉnh Phú Yên); vũng Rô, vịnh Văn Phong, đầm Nha Phu, vịnh Cam Ranh (tỉnh Khánh Hòa) và một phần diện tích nhỏ phân bố rải rác ở vùng ngoài khơi các tỉnh Quảng Bình, tỉnh Quảng Trị và tỉnh Quảng Nam. Vùng này chịu tác động mạnh của các tai biến lũ lụt, dâng cao mực nước biển và động đất. Ngoài ra, đây cũng là nơi chịu tác động mạnh mẽ của các hoạt động nhân sinh như nuôi trồng và đánh bắt hải sản (vũng Rô, vịnh Văn Phong, đầm Nha Phu, vịnh Cam Ranh) diễn ra với cường độ mạnh, vùng này còn có nguy cơ ô nhiễm Cu, Pb, Sb. Đặc biệt tại vịnh Đà Nẵng hoạt động công nghiệp và giao thông thủy rất phát triển làm gia tăng các sự cố tràn dầu, hiện tại trong trầm tích vịnh của Tp. Đà Nẵng đã có biểu hiện ô nhiễm, nguy cơ ô nhiễm As cao.

Vùng biển Trung Bộ được phân thành 4 vùng với mật độ đối tượng bị tổn thương từ thấp đến cao.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương thấp (giá trị từ 0,74 - 1,61): chiếm diện tích tương đối lớn (27,09 % diện tích vùng nghiên cứu), bao gồm toàn bộ diện tích vùng biển vùng nghiên cứu. Đây là nơi có đặc trưng chủ yếu về tài nguyên sinh vật biển (rạn san hô, cỏ biển, các loài cá,...).

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương trung bình (giá trị từ 1,62 - 2,99): chiếm diện tích lớn nhất (40,52 % diện tích vùng nghiên cứu), phân bố chủ yếu ở phần lục địa các tỉnh Bắc Trung Bộ, từ tỉnh Quảng Bình đến Thừa Thiên - Huế, từ tỉnh Bình Định đến tỉnh Khánh Hòa và một phần nhỏ diện tích các huyện Duy Xuyên, Núi Thành (tỉnh Quảng Nam); Mộ Đức, Đức Phổ (tỉnh Quảng Ngãi). Nơi đây tương đối phong phú hệ thống rừng tự nhiên, nhiều diện tích đất trồng hoa màu và mật độ dân cư tập trung không cao.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương tương đối cao (giá trị từ 3 - 4): chiếm diện tích nhỏ (19,48 % diện tích vùng nghiên cứu), phân bố rải rác ở vùng nghiên cứu, thuộc phần lục địa ven bờ các tỉnh Quảng Bình, Quảng Trị, huyện Phú Mỹ (tỉnh Bình Định), huyện Tuy Hòa (tỉnh Phú Yên), Tp. Cam Ranh. Vùng này là nơi tập trung các cơ quan hành chính, dân cư tương đối cao và có diện tích đất trồng lúa lớn.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương cao (giá trị từ 4,1 - 7,28): chiếm diện tích 12,90 % diện tích vùng nghiên cứu, tập trung chủ yếu ở các Tp. Đà Nẵng, Tp. Nha Trang, Tp. Cam Ranh, Tp. Đồng Hới, tỉnh Quảng Trị và các huyện Quảng Điền, Phú Vang (tỉnh Thừa Thiên - Huế), các huyện ven biển tỉnh Quảng Nam, tỉnh Quảng Ngãi, huyện Quy Nhơn. Vùng này có đặc trưng dân cư và các cơ quan hành chính tập trung cao, các hoạt động KT-XH rất phát triển như du lịch, cảng biển, công nghiệp, giao thông. Ngoài ra, vùng này có diện tích đất trồng lúa nhiều nhất.

Vùng biển Trung Bộ được phân thành 4 vùng có khả năng ứng phó khác nhau.

Những vùng có khả năng ứng phó thấp (có giá trị từ 0 - 1,25): chiếm 30,8 % diện tích vùng nghiên cứu, bao gồm toàn bộ diện tích vùng biển khu vực nghiên cứu. Đây là

vùng có các đối tượng có khả năng ứng phó thấp như địa hình đường bờ nhạy cảm đối với các tai biến xói lở và bồi tụ, cùng với sự nghèo nàn về tiềm lực ứng phó xã hội như cơ sở hạ tầng, công tác phòng chống thiên tai.

Những vùng có khả năng ứng phó trung bình (có giá trị từ 1,26 - 2,14): chiếm khoảng 21,9 % diện tích vùng nghiên cứu, bao gồm dải ven bờ các huyện Quảng Ninh, Lệ Thủy, Vĩnh Linh (tỉnh Quảng Bình); vụng An Cư (tỉnh Thừa Thiên - Huế), cửa Đại (Tp. Đà Nẵng); vũng An Hòa; phần lớn diện tích tỉnh Phú Yên; đầm Nha Phu và vịnh Cam Ranh, tỉnh Khánh Hòa. Đây là các vùng đất thấp, tiếp giáp với biển, đặc trưng các thành tạo trầm tích chủ yếu là cát, bùn cát,... có đặc điểm bờ rời, dễ chịu ảnh hưởng của động lực biển (sóng, thủy triều, dòng chảy ven bờ) và tai biến lũ lụt.

Những vùng có khả năng ứng phó tương đối cao (có giá trị từ 2,15 - 3,10): chiếm khoảng 23,5 % diện tích vùng nghiên cứu, bao gồm phần lớn diện tích phía tây các huyện Bố Trạch, Quảng Ninh, Lệ Thủy (tỉnh Quảng Bình); Vĩnh Linh, Gio Linh, Hải Lăng (tỉnh Quảng Trị); Phong Điền, Hương Trà, Phú Lộc (tỉnh Thừa Thiên - Huế); Liên Chiểu (Tp. Đà Nẵng); Điện Bàn, Duy Xuyên, Thăng Bình, Núi Thành (tỉnh Quảng Nam); Bình Sơn, Sơn Tịnh, Đức Phổ (tỉnh Quảng Ngãi); Phù Mỹ, Phù Cát (tỉnh Bình Định); Sông Cầu (tỉnh Phú Yên). Đây là nơi có hệ thống rừng tự nhiên rất phát triển có khả năng ứng phó cao. Ngoài ra, địa hình vùng này cao và nằm cách xa bờ biển hơn so với vùng ven bờ nên có khả năng ứng phó cao hơn đối với các tai biến lũ lụt và dâng cao mực nước biển do bão. Vùng này còn là nơi tập trung dân cư tương đối đông nên làm gia tăng khả năng ứng phó xã hội.

Những vùng có khả năng ứng phó cao (có giá trị từ 3,11- 4,07): chiếm 23,8 % diện tích vùng nghiên cứu, tập trung chủ yếu ở các thành phố, thị xã, các huyện có dân cư tập trung đông đúc như huyện Quảng Trạch, Tp. Đồng Hới, Tp. Quảng Trị, huyện Quảng Điền, Tp. Huế, Tp. Đà Nẵng, Tp. Tam Kỳ, Tp. Quảng Ngãi, Tp. Quy Nhơn và phần lớn diện tích tỉnh Khánh Hòa (huyện Vạn Ninh, huyện Ninh Hòa, Tp. Nha Trang, Tp. Cam Ranh của tỉnh Khánh Hòa). Đây là vùng tập trung dân cư đông đúc nhất, có tiềm lực ứng phó xã hội cao (cơ sở hạ tầng, hệ thống giáo dục, công tác quản lý và phòng tránh các yếu tố gây tổn thương tương đối tốt). Ngoài ra, các huyện Vạn Ninh, Ninh Hòa, Tp. Nha Trang, Tp. Cam Ranh có hệ thống rừng tự nhiên rất phát triển nên có khả năng ứng phó tự nhiên cao.

Vùng biển Trung Bộ được phân thành 4 vùng có MĐTT từ thấp đến cao.

Những vùng có mức độ tổn thương thấp (giá trị từ 0,76 - 2,33): chiếm diện tích không lớn (25,82 % khu vực nghiên cứu), phân bố ở vùng biển khơi thuộc lãnh hải hai tỉnh Quảng Trị, Thừa Thiên - Huế; dải biển ven bờ kéo dài từ huyện Đức Phổ - tỉnh Quảng Ngãi đến hết Tp. Quy Nhơn - tỉnh Bình Định và vùng biển tỉnh Khánh Hòa. Đây là vùng chịu tác động của các yếu tố gây tổn thương ở mức độ thấp, chỉ chịu ảnh hưởng của dâng cao mực nước biển trong bão, chưa có biểu hiện ô nhiễm môi trường, chỉ có một số nơi như vùng biển tỉnh Quảng Trị, tỉnh Thừa Thiên - Huế có nguy cơ ô nhiễm As, Cu, Zn trong trầm tích. Vùng này ít chịu tác động của các hoạt động nhân sinh chỉ có khai thác thủy sản và giao thông thủy; kém đa dạng và phong phú các dạng tài nguyên.

Ngoài ra, vùng biển thuộc Tp. Nha Trang có nhiều vũng, vịnh, hòn và đảo nhỏ che chắn nên có khả năng ứng phó rất cao trước tai biến bão.

Những vùng có mức độ tổn thương trung bình (giá trị từ 2,34 - 3,15): chiếm diện tích nhiều nhất (42,28 % diện tích vùng nghiên cứu), bao gồm diện tích vùng biển kéo dài từ huyện Quảng Trạch - tỉnh Quảng Bình đến huyện Mộ Đức - tỉnh Quảng Ngãi và phần lục địa phía tây các tỉnh Quảng Bình, tỉnh Quảng Trị, các huyện Duy Xuyên, Núi Thành (tỉnh Quảng Ngãi); Hoài Nhơn, Phù Mỹ, Phù Cát (tỉnh Bình Định); Sông Cầu (tỉnh Phú Yên); Vạn Ninh, Ninh Hòa, Tp. Cam Ranh (tỉnh Khánh Hòa). Đây là vùng chịu tác động của các yếu tố tổn thương từ thấp đến trung bình, cụ thể chịu ảnh hưởng của tai biến lũ lụt và dâng cao mực nước biển trong bão, ít chịu ảnh hưởng của các hoạt động nhân sinh, trong khi đó khả năng ứng phó tương đối cao đến cao, do có hệ thống rừng tự nhiên rất phát triển.

Những vùng có MĐTT tương đối cao (giá trị từ 3,16 - 4,01): chiếm diện tích nhỏ (17,84 % diện tích vùng nghiên cứu), chủ yếu là phần đất liền ven biển ngoại trừ các thành phố, thị xã, phần biển là các vũng vịnh và lagoon có mức độ hoạt động nhân sinh cao và giàu có về tài nguyên như đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, vịnh Chân Mây - Lăng Cô, vịnh Văn Phong, vịnh Cam Ranh. Phần đất liền thuộc vùng này chịu nhiều tai biến như bão, lũ lụt, cát di chuyển, xói lở bờ biển, xâm nhập mặn. Môi trường biển có nguy cơ ô nhiễm và ô nhiễm cao các kim loại nặng.

Những vùng có mức độ tổn thương cao (giá trị từ 4,02 - 6,16): chiếm diện tích nhỏ nhất (14,06 % diện tích vùng nghiên cứu), tập trung chủ yếu ở khu vực các Tp. Tp. Đồng Hới, Đà Nẵng, Hội An, Tam Kỳ, Quy Nhơn và các huyện Vĩnh Linh, Gio Linh (tỉnh Quảng Trị); Quảng Điền, Phú Vang (tỉnh Thừa Thiên - Huế); huyện Phù Cát (tỉnh Bình Định); huyện Tuy An (tỉnh Phú Yên); bán đảo Cam Ranh. Đây là vùng chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của các yếu tố gây tổn thương, đặc biệt là tai biến lũ lụt và các hoạt động nhân sinh cường hóa tai biến ở mức cao (mật độ dân cư tập trung đông, nhiều nhà máy, khu công nghiệp, du lịch, giao thông - sân bay - cảng biển). Các kiểu tài nguyên có giá trị lớn trong vùng như tài nguyên vị thế (cảng Đà Nẵng) cùng với khả năng ứng phó xã hội cao.

5.3. Hiện trạng mức độ tổn thương vùng biển Nam Bộ

Vùng biển Nam Bộ được chia thành 4 vùng có mức độ nguy hiểm khác nhau.

Những vùng có mức độ nguy hiểm thấp (giá trị từ 0,07 - 3,39): chiếm 46,34 % diện tích vùng nghiên cứu, bao gồm toàn bộ diện tích ngoài khơi từ 5 - 30m nước vùng biển tỉnh Ninh Thuận, tỉnh Bình Thuận, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu và từ 10 - 30m nước vùng biển tỉnh Bến Tre, tỉnh Trà Vinh, tỉnh Sóc Trăng. Đây là vùng có nền tảng trữ độc tố thấp, không có biểu hiện ô nhiễm địa hóa ngoại trừ nguy cơ ô nhiễm As vùng ngoài khơi tỉnh Bình Thuận. Vùng có mật độ tai biến nhỏ, chỉ chịu ảnh hưởng của một số tai biến như bão, lũ lụt với cường độ nhỏ nhất và các hoạt động khai thác TN&MT gây cường hóa tai biến cũng ít phát triển.

Những vùng có mức độ nguy hiểm trung bình (giá trị từ 3,40 - 5,85): chiếm 30,70 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố tại khu vực đất liền tỉnh Ninh Thuận, tỉnh Bình

Thuận và rải rác ngoài khơi và ven bờ vùng biển tỉnh Tiền Giang, tỉnh Bến Tre, tỉnh Trà Vinh, tỉnh Sóc Trăng, tỉnh Bạc Liêu. Đây là vùng có nền tảng trữ độc tố trung bình, chủ yếu bị ảnh hưởng của tai biến địa hoá: ô nhiễm và nguy cơ ô nhiễm Hg (khu vực ngoài khơi tỉnh Sóc Trăng, tỉnh Bạc Liêu), As, Cu (khu vực ngoài khơi tỉnh Bến Tre) trong trầm tích; ô nhiễm và nguy cơ ô nhiễm Pb, Cu, As trong môi trường nước. Khu vực ven biển tỉnh Vũng Tàu có hai điểm đã từng xảy ra sự cố tràn dầu. Ngoài ra, vùng cũng chịu ảnh hưởng của các tai biến bão, lũ lụt nhưng ở mức trung bình. Thêm vào đó, hoạt động giao thông vận tải cường hóa ONMT cũng ở mức trung bình.

Những vùng có mức độ nguy hiểm tương đối cao (giá trị từ 5,86 - 7,53): chiếm 8,3 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố rải rác trong vùng biển Nam Bộ: ở nam huyện Ninh Hải, đông bắc huyện Ninh Phước, phần diện tích ven bờ kéo dài từ Tuy Phong, Bắc Bình (tỉnh Ninh Thuận) đến huyện Đất Đỏ (tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu) tạo thành một dải. Ngoài ra, vùng này còn bao gồm phần biển ven bờ tỉnh Tiền Giang, tỉnh Sóc Trăng, tỉnh Bạc Liêu và rải rác trong vùng biển tỉnh Bến Tre, tỉnh Trà Vinh, tỉnh Sóc Trăng ở độ sâu 10 - 15m nước. Trong vùng, dân cư tập trung khá đông đúc, mật độ xảy ra tai biến cũng như mức độ ảnh hưởng của các tai biến bão, lũ, xói lở, bồi tụ mạnh hơn. Đặc biệt có dấu hiệu ô nhiễm kim loại nặng (As, Cu, Hg, Pb, Zn, Sb) trong trầm tích tại vùng ven biển tỉnh Sóc Trăng, tỉnh Bạc Liêu và nguy cơ ô nhiễm Pb trong nước biển. Bên cạnh đó, sự phát triển mạnh mẽ của các hoạt động nhân sinh (du lịch, NTTS, giao thông vận tải...) phần nào cũng làm cường hóa thêm các tai biến.

Những vùng có mức độ nguy hiểm cao (giá trị từ 7,54 - 9,20): chiếm 14,67 % diện tích vùng nghiên cứu, tập trung chủ yếu ở phần đất liền ven biển huyện Nhơn Trạch (tỉnh Đồng Nai), tỉnh Bến Tre, tỉnh Trà Vinh, tỉnh Sóc Trăng và tỉnh Bạc Liêu. Nơi đây chịu tác động rất mạnh mẽ của hầu hết các tai biến trong vùng, đặc biệt là bão, xói lở, nước dâng do bão và nhiễm mặn. Khi có bão xảy ra thì toàn bộ khu vực này đều bị ngập nước. Bên cạnh đó, địa hình thấp cùng sự gia tăng dân số, sự diễn ra tập trung và mạnh mẽ của các hoạt động nhân sinh đã gây cường hóa các tai biến tại đây.

Vùng biển Nam Bộ được phân thành 4 vùng với mật độ đối tượng bị tổn thương từ thấp đến cao.

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương thấp (giá trị từ 0,74 - 1,27): chiếm diện tích lớn nhất (58,60 % diện tích vùng nghiên cứu), gồm toàn bộ diện tích biển vùng nghiên cứu. Đặc điểm tài nguyên ở vùng này khá nghèo nàn và gần như không hề có công trình nhân sinh nào đáng kể.

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương trung bình (giá trị từ 1,28 - 2,58): chiếm 17,23 % khu vực nghiên cứu, phân bố rải rác, phần lớn nằm ở đông bắc huyện Ninh Hải, tây bắc và nam huyện Ninh Phước, bắc huyện Tuy Phong, Bắc Bình (tỉnh Ninh Thuận), bắc Hàm Thuận Nam, Hàm Tân, đông Xuyên Mộc (tỉnh Bình Thuận), huyện Cần Giờ. Ngoài ra, vùng này còn bao gồm phần diện tích ngoài khơi từ 0 - 10 m nước, kéo dài thành dải từ huyện Cần Giờ, Tp. HCM đến tỉnh Bạc Liêu. Trong vùng, dân cư tập

trung thừa thớt, các công trình nhân sinh quan trọng hầu như không có, đặc điểm tài nguyên cũng rất nghèo nàn, chủ yếu là bãi cỏ (tỉnh Ninh Thuận), rừng tự nhiên (tỉnh Bình Thuận), rừng trồng (huyện Cần Giờ, Tp. HCM).

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương tương đối cao (giá trị từ 2,59 - 3,88): chiếm 10,52 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố ở nam huyện Ninh Hải, đông nam huyện Ninh Phước (tỉnh Ninh Thuận), Hàm Thuận Nam, Hàm Tân, tây huyện Xuyên Mộc (tỉnh Bình Thuận), nam Nhơn Trạch (tỉnh Đồng Nai), đông Long Phú (tỉnh Sóc Trăng) và bắc Vĩnh Lợi (tỉnh Bạc Liêu). Nơi đây dân cư tập trung khá đông đúc, nhiều công trình nhân sinh xuất hiện (nhà ở, các cơ quan hành chính ...). Tài nguyên ở đây chủ yếu là đất lúa (bắc Vĩnh Lợi), đất trồng hoa màu (đông Long Phú), bãi cỏ (tỉnh Bình Thuận) và đất trồng cây công nghiệp (nam Nhơn Trạch).

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương cao (giá trị từ 3,89 - 7,57): chiếm 13,64 % khu vực nghiên cứu, phân bố dọc theo dải ven biển, tập trung ở thị xã Bà Rịa, thành phố Vũng Tàu, các huyện ven biển tỉnh Tiền Giang, tỉnh Bến Tre, tỉnh Trà Vinh, tỉnh Sóc Trăng và tỉnh Bạc Liêu, là nơi chịu tác động trực tiếp và mạnh mẽ khi các tai biến bão, lũ lụt, xói lở, NBD. Nơi đây cũng là nơi tập trung đầy đủ các loại tài nguyên của vùng (khoáng sản, ĐNN, đất làm muối, tài nguyên vị thế, kỳ quan địa chất, tài nguyên sinh vật) với mật độ dân cư đông đúc, nhiều công trình nhân sinh quan trọng (bãi NTTS, kho chứa dầu, cảng và hệ thống quản lý cảng, hạ tầng giao thông ...).

Vùng biển Nam Bộ được chia thành 4 vùng có khả năng ứng phó theo mức độ từ thấp đến cao.

Những vùng có khả năng ứng phó thấp (có giá trị từ 0 - 1,24): chiếm 28,7 % diện tích vùng nghiên cứu, bao gồm toàn bộ diện tích biển từ 5 - 30m nước vùng Nam Bộ. Nơi đây hầu như không có RNM, cấu tạo chủ yếu bởi các thành tạo bờ rời, có khả năng chống chịu các tai biến địa động lực kém - trung bình, khả năng tàng trữ độc tố từ kém đến trung bình.

Những vùng có khả năng ứng phó trung bình (có giá trị từ 1,25 - 2,62): chiếm 31,2 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố rải rác tại phía đông nam huyện Hàm Thuận Nam và Hàm Tân (tỉnh Bình Thuận), bắc huyện Nhơn Trạch (tỉnh Đồng Nai), đông nam huyện Gò Công Đông (tỉnh Tiền Giang) và đông nam huyện Long Phú (tỉnh Sóc Trăng). Nhìn chung, đây là khu vực có trình độ dân trí chưa cao. Thêm vào đó, các cơ sở hạ tầng ở khu vực này đã có nhưng chưa được phát triển mạnh, ảnh hưởng đến công tác phòng tránh và chống đỡ khi có thiên tai xảy ra; khả năng ứng phó tự nhiên cũng rất hạn chế, chỉ chiếm diện tích nhỏ bãi cỏ ở khu vực đông nam Hàm Thuận Nam và Hàm Tân.

Những vùng có khả năng ứng phó tương đối cao (có giá trị từ 2,63 - 3,50): chiếm 20 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố tập trung ở các huyện ven biển tỉnh Ninh Thuận, tỉnh Bình Thuận, bắc huyện Tân Thành (tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu), bắc khu vực ven biển tỉnh Bạc Liêu. Đặc điểm ở vùng này là hệ thống rừng phát triển ổn định đan xen

cùng hệ thống rừng non, HST RNM cùng bãi cỏ khá phát triển, có khả năng chống chịu xói lở, giảm cường độ bão, lũ... Nơi đây cũng có hệ thống giao thông tương đối hoàn thiện, thuận lợi trao đổi hàng hóa, sơ tán dân cư khi tai biến xảy ra.

Những vùng có khả năng ứng phó cao (có giá trị từ 3,51 - 4,36): chiếm 20,1 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố tại thành phố Vũng Tàu, huyện Cần Giờ (Tp. Hồ Chí Minh), các huyện ven biển thuộc tỉnh Bến Tre, tỉnh Sóc Trăng, tỉnh Bạc Liêu và huyện Duyên Hải (tỉnh Trà Vinh). Đây là nơi có hệ thống giao thông hoàn thiện, cơ sở hạ tầng phát triển, trình độ dân trí tương đối cao. Đặc biệt trong vùng có 1 diện tích đáng kể RNM, là nơi lắng đọng trầm tích và đồng hóa chất ô nhiễm do các hoạt động nhân sinh, hạn chế tai biến (xói lở, bồi tụ biến động luồng lạch, bão, ONMT).

Vùng biển Nam Bộ được phân thành 4 vùng có MĐTT từ thấp đến cao như sau.

Những vùng có MĐTT thấp (giá trị từ 0,67 - 1,74): chiếm phần lớn diện (35,91 % diện tích vùng nghiên cứu). Vùng này chủ yếu là diện tích biển từ 10 - 30 m nước vùng biển Nam Bộ, chịu tác động của các tai biến bão, lũ ở cường độ nhỏ và gần như không bị sức ép của các hoạt động phát triển kinh tế, mật độ đối tượng bị tổn thương cũng như khả năng ứng phó đều thấp.

Những vùng có MĐTT trung bình (giá trị từ 1,75 - 2,73): chiếm 15,79 % diện tích vùng nghiên cứu, tập trung ở phần đất liền của các huyện ven biển tỉnh Ninh Thuận, Bình Thuận, vùng biển ven bờ huyện Cần Giờ (Tp. Hồ Chí Minh) và tỉnh Bến Tre, vùng biển tỉnh Bạc Liêu từ 5 - 30 m nước. Vùng này dễ chịu ảnh hưởng của dâng cao mực nước biển do bão, có một vài điểm biểu hiện nguy cơ ô nhiễm kim loại trong nước (Pb, As, Cu) và trầm tích (Zn, As, Pb); mật độ đối tượng bị tổn thương và khả năng ứng phó ở mức trung bình đến tương đối cao.

Những vùng có MĐTT tương đối cao (giá trị từ 2,74 - 4,10): chiếm 17,76 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố rất rải rác tại nam huyện Ninh Hải, đông bắc huyện Ninh Phước, ven bờ huyện Tuy Phong, Bắc Bình (tỉnh Ninh Thuận), thành phố Phan Thiết, khu vực ven bờ tỉnh Bình Thuận và vùng ven bờ đến 5m nước biển của tỉnh Bạc Liêu. Đây là vùng chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của tai biến địa hoá: ô nhiễm kim loại nặng (As, Cu, Hg, Pb, Zn, Sb) trong môi trường trầm tích (tỉnh Sóc Trăng, tỉnh Bạc Liêu). Bên cạnh đó, các hoạt động giao thông vận tải biển cũng góp phần cường hóa ONMT. Vùng cũng chịu ảnh hưởng của các tai biến bão, lũ lụt, xói lở... ở cường độ trung bình.

Những vùng có MĐTT cao (giá trị từ 4,11 - 6,52): chiếm 15,79 % diện tích vùng nghiên cứu, nằm toàn bộ ở phần đất liền ven biển Tp. Vũng Tàu, huyện Nhơn Trạch (tỉnh Đồng Nai), huyện Cần Giờ (Tp. Hồ Chí Minh), huyện Gò Công Đông (tỉnh Tiền Giang), các huyện ven biển tỉnh Bến tre, tỉnh Trà Vinh, tỉnh Sóc Trăng, tỉnh Bạc Liêu. Tuy phong phú về mặt tài nguyên (tài nguyên vị thế, HST RNM phát triển...); khả năng ứng phó tương đối cao về xã hội (giàu có về cơ sở hạ tầng, hoạt động bảo vệ TN&MT đảm bảo) nhưng vùng cũng đang chịu nhiều tác động tiêu cực từ các hoạt động phát triển KT-XH (gia tăng dân số, khai thác và NTTS, giao thông thủy, du lịch) và các tai biến xói lở, ô nhiễm... Khi xảy ra dâng cao mực nước biển do bão thì vùng này sẽ bị ngập lụt toàn bộ.

5.4. Hiện trạng mức độ tổn thương vùng biển Tây Nam Bộ và vịnh Thái Lan

Vùng biển Tây Nam Bộ và vịnh Thái Lan được phân thành 4 vùng có mức độ nguy hiểm do tai biến khác nhau.

Những vùng có mức độ nguy hiểm thấp (giá trị từ 1,14 - 3,59): chiếm diện tích nhỏ (8,27 % diện tích vùng nghiên cứu), phân bố rải rác ở vùng biển phía tây khu vực nghiên cứu cụ thể là vùng biển và ven biển huyện Hà Tiên, vùng ngoài khơi huyện An Minh tỉnh Kiên Giang và vùng biển ngoài khơi phía tây Mũi Cà Mau. Đây là vùng có nền tầng trữ độc tố thấp, không có biểu hiện ô nhiễm địa hóa ngoại trừ nguy cơ ô nhiễm Pb và As trong môi trường nước gần Mũi Cà Mau. Vùng có mật độ tai biến nhỏ, chỉ chịu ảnh hưởng của một số tai biến như bão, lũ lụt với cường độ nhỏ nhất và các hoạt động khai thác TN&MT gây cường hóa tai biến cũng ít phát triển.

Những vùng có mức độ nguy hiểm trung bình (giá trị từ 3,60 - 5,72): chiếm diện tích tương đối lớn (40,03 % khu vực nghiên cứu), phân bố chủ yếu ở ngoài khơi từ 10 - 30 m nước các huyện Hòn Đất, thị xã Rạch Giá, huyện An Biên, huyện An Minh; vùng biển 10 - 20 m nước huyện U Minh tỉnh Cà Mau và vùng biển xa bờ phía đông nam vùng nghiên cứu. Đây là vùng có nền tầng trữ độc tố trung bình, chủ yếu bị ảnh hưởng của tai biến địa hóa: ô nhiễm và nguy cơ ô nhiễm Hg, As, Cu, Zn trong trầm tích và môi trường nước tại vùng biển thuộc địa phận. Ngoài ra, vùng cũng chịu ảnh hưởng của các tai biến bão, nước dâng do bão, động đất và bồi tụ nhưng ở mức trung bình. Thêm vào đó, hoạt động giao thông vận tải cường hóa ONMT cũng ở mức trung bình.

Những vùng có mức độ nguy hiểm tương đối cao (giá trị từ 5,73 - 7,18): chiếm 23,06 % khu vực nghiên cứu, phân bố ở vùng biển ven bờ từ huyện Hòn Đất tỉnh Kiên Giang đến huyện Đầm Dơi tỉnh Cà Mau và vùng biển 10 - 15 m nước huyện An Minh tỉnh Kiên Giang. Trong vùng, dân cư tập trung khá đông đúc, mật độ xảy ra tai biến cũng như mức độ ảnh hưởng của các tai biến mạnh hơn. Vùng chịu ảnh hưởng mạnh bởi các tai biến địa động lực như động đất, xói lở và các tai biến khí hậu như bão, dâng cao mực nước trong bão. Đáng chú ý nhất là vùng biển ven bờ Mũi Cà Mau có nguy cơ chịu ảnh hưởng của bão với tốc độ gió 154 - 177 km/h. Bên cạnh đó, sự phát triển mạnh mẽ của các hoạt động nhân sinh (du lịch, NTTS, giao thông vận tải...) phần nào cũng làm cường hóa thêm các tai biến.

Những vùng có mức độ nguy hiểm cao (giá trị từ 7,19 - 9,40): chiếm 28,64 % khu vực nghiên cứu, bao gồm toàn bộ phần đất liền từ thị xã Rạch Giá đến huyện Đầm Dơi, đảo Phú Quốc và phần biển ngoài khơi huyện Trần Văn Thời và Cái Nước tỉnh Cà Mau. Do khu vực có địa hình thấp nên chịu ảnh hưởng mạnh mỗi khi bão vào. Bão kéo theo tai biến dâng cao nước biển do bão và gây lũ lụt nặng tại nhiều nơi. Đây cũng là nơi chịu ảnh hưởng mạnh bởi tai biến động đất. Theo nghiên cứu, đã có bốn trận động đất tại vùng và chấn tiêu xác định được tại các huyện An Minh, U Minh và Trần Văn Thời vì vậy đây là vùng có nguy cơ động đất cao nhất trong toàn vùng nghiên cứu. tai biến xói lở cũng là tai biến diễn ra mạnh và có quy mô lớn trải dài ở ven bờ từ Hà Tiên đến Đầm Dơi và ven đảo Phú Quốc.

Vùng biển Tây Nam Bộ và vịnh Thái Lan được chia thành 4 vùng với mật độ đối tượng bị tổn thương từ thấp đến cao như sau:

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương thấp (giá trị từ 0,74 - 1,29): chiếm diện tích rất lớn (56,12 % diện tích vùng nghiên cứu), gồm toàn bộ diện tích 10 - 30 m nước biển Cà Mau, diện tích 5 - 30 m nước biển huyện An Minh, An Biên (Kiên Giang) và khu vực đảo Phú Quốc. Đặc điểm tài nguyên ở vùng này khá nghèo và gần như không có công trình nhân sinh nào đáng kể.

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương trung bình (giá trị từ 1,30 - 2,95): chiếm 24,57 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố khá rải rác, tập trung tại đông huyện An Minh, vùng ven bờ huyện Hòn Đất, trung tâm huyện Hà Tiên và vùng 0 - 20 m nước biển Kiên Giang, vùng biển ven bờ (0 - 10 m nước) tỉnh Cà Mau. Trong vùng, dân cư tập trung thưa thớt, các công trình nhân sinh quan trọng hầu như không có, đặc điểm tài nguyên cũng rất nghèo nàn, chủ yếu là đất trồng cỏ (huyện An Minh, huyện Hà Tiên của tỉnh Kiên Giang) và đất làm muối (huyện Hòn Đất, huyện Hà Tiên của tỉnh Kiên Giang).

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương tương đối cao (giá trị từ 2,96 - 4,39): chiếm 17,07 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố ở huyện U Minh, bắc huyện Trần Văn Thời, phần đất liền huyện Hòn Đất và phía bắc huyện Hà Tiên của tỉnh Kiên Giang. Nơi đây dân cư tập trung khá đông đúc, nhiều công trình nhân sinh xuất hiện (nhà ở, các cơ quan hành chính ...). Tài nguyên ở đây chủ yếu là đất trồng lúa.

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương cao (giá trị 4,40 - 5,80): chiếm 2,23% diện tích vùng nghiên cứu, gồm toàn bộ diện tích huyện Đầm Dơi, Ngọc Hiển, Cái Nước (tỉnh Cà Mau) và khu vực huyện An Biên, thị xã Rạch Giá, huyện Châu Thành (tỉnh Kiên Giang), là nơi chịu tác động trực tiếp và mạnh mẽ khi các tai biến bão, lũ lụt, xói lở, NBD do bão ... xảy ra. Vùng này là nơi tập trung đầy đủ các loại tài nguyên của vùng nghiên cứu (khoáng sản, đất trồng lúa (huyện Cái Nước, huyện Đầm Dơi, huyện An Biên), đất NTTS (huyện Đầm Dơi, huyện Ngọc Hiển), tài nguyên vị thế, KQĐC, tài nguyên sinh vật) với mật độ dân cư đông đúc, nhiều công trình nhân sinh quan trọng (bãi NTTS, hạ tầng giao thông ...).

Vùng biển Tây Nam Bộ và vịnh Thái Lan được chia thành 4 vùng có khả năng ứng phó theo mức độ từ thấp đến cao.

Những vùng có khả năng ứng phó thấp (có giá trị từ 0 - 1,00): chiếm 28,7 % diện tích vùng nghiên cứu, gồm toàn bộ diện tích 10 - 30m nước biển Cà Mau, diện tích 5 - 30 m nước biển huyện An Minh (tỉnh Kiên Giang) và khu vực phía tây đảo Phú Quốc. Nơi đây hầu như không có RNM, cấu tạo chủ yếu bởi các thành tạo bờ rời, có khả năng chống chịu các tai biến địa động lực kém - trung bình, khả năng tàng trữ độc tố từ kém đến trung bình.

Những vùng có khả năng ứng phó trung bình (có giá trị từ 1,01 - 1,90): chiếm diện tích 24,1 %, phân bố tại khu vực phía đông đảo Phú Quốc và khu vực ngoài khơi 0 - 30 m nước vùng biển huyện Hà Tiên, huyện Hòn Đất (tỉnh Kiên Giang). Nhìn chung, đảo Phú Quốc có mật độ dân cư thưa thớt. Thêm vào đó, các cơ sở hạ tầng ở khu vực này đã có

nhưng chưa được phát triển mạnh, ảnh hưởng đến công tác phòng tránh và chống đỡ khi có thiên tai xảy ra; khả năng ứng phó tự nhiên cũng rất hạn chế.

Những vùng có khả năng ứng phó tương đối cao (có giá trị từ 1,91 - 2,75): chiếm 23,5 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố tập trung tại các huyện Hà Tiên, huyện bắc Hòn Đất, huyện An Biên, huyện An Minh (tỉnh Kiên Giang) và huyện U Minh, huyện Trần Văn Thời (tỉnh Cà Mau). Đặc điểm ở vùng này là hệ thống bãi cỏ phát triển ổn định, có khả năng chống chịu xói lở, giảm cường độ bão, lũ ... Nơi đây cũng có hệ thống giao thông tương đối hoàn thiện, thuận lợi trao đổi hàng hóa, sơ tán dân cư khi tai biến xảy ra.

Những vùng có khả năng ứng phó cao (có giá trị từ 2,76 - 3,60): chiếm khoảng 23,7 % diện tích vùng nghiên cứu, gồm toàn bộ diện tích huyện Đầm Dơi, huyện Ngọc Hiển, huyện Cái Nước (tỉnh Cà Mau), thị xã Rạch Giá, huyện Hòn Đất và khu vực ven biển Hà Tiên (tỉnh Kiên Giang). Đây là nơi có hệ thống giao thông hoàn thiện, cơ sở hạ tầng phát triển, trình độ dân trí tương đối cao. Đặc biệt trong vùng có 1 diện tích đáng kể RNM, là nơi lắng đọng trầm tích và đồng hóa chất ô nhiễm do các hoạt động nhân sinh, hạn chế tai biến (xói lở, bồi tụ biến động luồng lạch, bão, ONMT).

5.5. Hiện trạng mức độ tổn thương vùng biển Quần đảo Trường Sa

Vùng biển quần đảo Trường Sa và phân thành 4 vùng có mức độ nguy hiểm khác nhau.

Những vùng có mức độ nguy hiểm thấp (giá trị từ 1 - 6,47): chiếm 4,26 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố chủ yếu ở phía nam vùng biển Trường Sa gồm vùng biển ngoài khơi bãi Tư Chính, bãi Phúc Nguyên, bãi Vũng Mây, bãi Thám Hiểm... Đây là vùng có mật độ tai biến nhỏ, chịu ảnh hưởng một số tai biến (bão, xói lở, động đất, mật độ đứt gãy) với cường độ nhỏ nhất và các hoạt động khai thác TN&MT gây cường hóa tai biến cũng ít phát triển.

Những vùng có mức độ nguy hiểm trung bình (giá trị từ 6,48 - 10,24): chiếm 22,97 % diện tích vùng nghiên cứu, thuộc phần biển đảo Trường Sa, bãi Đá Tây, đảo Phan Vinh, bãi Thuyền Chài, bãi Suối Ngà. Đặc điểm của vùng này là chịu ảnh hưởng của các tai biến bão, xói lở, mật độ đứt gãy trung bình.

Những vùng có mức độ nguy hiểm tương đối cao (giá trị từ 10,25 - 12,57): chiếm 40,62 % diện tích vùng nghiên cứu, gồm khu vực ven đảo Đá Tây, bãi Đá Chũr Thập, Đá Lớn, đảo Nam Kết, đảo Bình Nguyên, đảo Sinh Tồn, bãi Cỏ Mây... ảnh hưởng mạnh của tai biến và mật độ đứt gãy tương đối cao.

Những vùng có mức độ nguy hiểm cao (giá trị từ 12,58 - 17,1): chiếm 32,14 % diện tích vùng nghiên cứu, tập trung tại khu vực đảo Song Tử Đông, Song Tử Tây, đảo Thị Tứ, đảo Bình Nguyên, đảo Vĩnh Viễn... là khu vực tập trung hầu hết các tai biến. Ngoài ra, đây là còn khu vực mật độ đứt gãy tập trung cao.

Vùng biển Trường Sa được phân thành 4 vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương khác nhau.

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương thấp (giá trị từ 11 - 20,55): chiếm 26,52 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố chủ yếu ở phía đông khu vực nghiên cứu. Đặc điểm tài nguyên ở vùng này khá nghèo nàn và gần như không hề có công trình nhân sinh nào đáng kể.

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương trung bình (giá trị từ 20,56 -27,74 %): chiếm 31,49 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố một khu nhỏ ở phía đông khu vực quần đảo Trường Sa, ven biển các đảo Song Tử Đông, Song Tử Tây, đảo Thị Tứ, bãi Thám Hiểm, đảo An Bang...

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương tương đối cao (giá trị từ 27,75 - 38,36): chiếm 35,91 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố quanh đảo Thị Tứ, đảo Đá Lớn, bãi Thuyền Chài, bãi Vũng Mây, đảo An Bang...đây là vùng tập trung các đối tượng tổn thương.

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương cao (giá trị từ 38,36 - 58): chiếm 6,08 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố quanh đảo Song Tử Tây, Song Tử Đông, Trường Sa, bãi Phúc Nguyên, bãi Tư Chính... có các mỏ dầu khí

Những vùng có khả năng ứng phó thấp (giá trị từ 2,05 - 4,19): chiếm 24,85 % diện tích vùng nghiên cứu, trải dài trên toàn dải vùng biển nghiên cứu, đây là vùng có mật độ ứng phó thấp (nghèo nàn về tiềm lực xã hội, không có dân cư, không có cơ sở hạ tầng phòng tránh thiên tai, khả năng ứng phó tự nhiên thấp...).

Những vùng có khả năng ứng phó trung bình (giá trị từ 4,20 - 5,10): chiếm 27,35 % diện tích vùng nghiên cứu, ở ngoài khơi bãi Huyền Trân, bãi Phúc Nguyên, bãi Tư Chính, bãi Vũng Mây, đảo Trường Sa, bãi Đá Chữ Thập.

Những vùng có khả năng ứng phó tương đối cao (giá trị từ 5,11 - 6,23): chiếm 26,64 % diện tích vùng nghiên cứu, tập trung chủ yếu ven đảo Trường Sa, bãi Phúc Nguyên, bãi Đá Tây, bãi Huyền Chân... khu vực được đầu tư tương đối với các công trình nhân sinh với mật độ tương đối.

Những vùng có khả năng ứng phó cao (giá trị từ 6,24 - 8,5): chiếm 21,16 % diện tích vùng nghiên cứu, tập trung tại các đảo có quân, dân sinh sống như đảo Song Tử Tây, đảo Trường Sa Lớn, đảo Sinh Tồn... Đây là khu vực được đầu tư xây dựng hệ thống giao thông vận tải, các công trình nhân sinh phát triển, trình độ dân trí tương đối.

Vùng biển quần đảo Trường Sa được phân thành 04 vùng có MĐTT khác nhau.

Những vùng có MĐTT thấp (giá trị từ 0 - 14,7): chiếm 5,91 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố chủ yếu ở khu vực phía đông, đông nam và nam khu vực nghiên cứu nằm ven đảo Bình Nguyên, đảo Vĩnh Viễn, bãi Vũng Mây, bãi Phúc Nguyên... đây là vùng ít chịu tác động của các yếu tố gây tổn thương, không phong phú về mặt tài nguyên và khả năng ứng phó chỉ ở mức trung bình.

Những vùng có MĐTT trung bình (giá trị từ 14,71 - 24,65): chiếm 34,70 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố chủ yếu ở trung tâm của khu vực nghiên cứu. Đây là vùng có mức độ nguy hiểm trung bình, mật độ đối tượng bị tổn thương trung bình - cao, khả năng ứng phó thấp - trung bình.

Những vùng có MĐTT tương đối cao (giá trị từ 24,66 - 33,23): chiếm 38,70 % diện tích vùng nghiên cứu, cũng tập trung phía trung tâm của khu vực đảo Trường Sa, phân bố ngoài khơi bãi đá Chữ Thập, đảo Sinh Tồn, đảo Phan Vinh,... đây là khu vực có mức độ nguy hiểm từ trung bình - cao.

Những vùng có MĐTT cao (giá trị từ 22,24 - 54,80): chiếm 20,69 % diện tích vùng nghiên cứu, tập trung chủ yếu ở trung tâm khu vực quần đảo Trường Sa bao gồm vùng biển ven bãi Đá Chữ Thập, Đá Tây, đảo Trường Sa, Đá Lớn... Đây là khu vực tập trung hầu hết các tai biến, khả năng ứng phó của hệ thống tự nhiên và xã hội chỉ ở mức trung bình.

5.6. Hiện trạng mức độ tổn thương TN&MT vịnh Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh

Vịnh Hạ Long được phân chia thành 4 vùng có mức độ nguy hiểm khác nhau.

Những vùng có mức độ nguy hiểm do tai biến thấp (giá trị 0,45 - 1,04): có diện tích lớn (222,28 km²), bao gồm phần lớn diện tích Tp. Hạ Long (100,05 km²) và diện tích đất sản xuất nông nghiệp xã Việt Hùng (huyện Yên Hưng). Đây là vùng hầu như ít chịu tác động của các tai biến địa động lực, và chưa có biểu hiện về ONMT nước và trầm tích.

Những vùng có mức độ nguy hiểm do tai biến trung bình (giá trị 1,05 - 1,60): có diện tích lớn nhất (520,23 km²), bao gồm diện tích vùng biển vịnh Hạ Long. Đặc điểm của vùng này là chịu ảnh hưởng của các tai biến bão, dâng cao mực nước biển.

Những vùng có mức độ nguy hiểm do tai biến tương đối cao (giá trị 1,61 - 2,24) có diện tích 44,65 km², phân bố rải rác ở một số nơi như thị trấn Trới, phường Bãi Cháy và một phần diện tích dải ven biển phía Đông Cảng Hòn Gai (phường Bạch Đằng, Hồng Hải, Hồng Hà). Vùng này chịu tác động của tai biến dâng cao mực nước biển, bồi tụ, có nguy cơ ô nhiễm dầu và ONMT nước khá cao do các hoạt động nhân sinh như: cảng biển, du lịch, NTTS (thị trấn Trới).

Những vùng có mức độ nguy hiểm do tai biến cao (giá trị 2,25 - 3,75) có diện tích 5,01 km², bao gồm dải ven biển vịnh Hạ Long kéo dài từ phường Hà Khánh đến Giếng Đáy, một phần phường Bãi Cháy, phường Hùng Thắng, xã Việt Hùng và rải rác ở một số nơi ngoài biển (phường Tuần Châu). Vùng này chịu tác động mạnh của các tai biến: bồi tụ gây biến động luồng lạch (phường Bãi Cháy), trượt lở đất đá (phường Trần Hưng Đạo, phường Bãi Cháy, phường Hồng Gai), ô nhiễm dầu trong nước (xã Lê Lợi), ô nhiễm kim loại nặng trong nước/trầm tích, ô nhiễm PCB-OCP trong trầm tích, dâng cao mực nước biển, bão, lũ lụt, và động đất. Thêm vào đó, vùng cũng là nơi chịu tác động mạnh mẽ của các hoạt động nhân sinh như: NTTT (xã Lê Lợi, Thống Nhất, Việt Hưng), giao thông thủy (cảng Cái Lân, cảng Cái Dầu, Cảng Hòn Gai, tỉnh Quảng Ninh) diễn ra với cường độ mạnh, gây cường hóa các tai biến xói lở, bồi tụ gây biến động luồng lạch, ô nhiễm dầu, ONMT.

Vịnh Hạ Long được phân chia thành 04 vùng với mật độ đối tượng bị tổn thương từ thấp đến cao như sau:

Những vùng có mật độ các đối tượng bị tổn thương thấp (có giá trị 1 - 3,85) phân bố rải rác ở khu vực nghiên cứu (phường Hà Khánh, Hà Phong, xã Tân An), chiếm diện tích 115,56 km², là nơi dân cư tập trung ít, ít công trình dân sinh.

Những vùng có mật độ các đối tượng bị tổn thương trung bình (giá trị 3,86 - 5,92) chiếm diện tích lớn nhất, bao gồm toàn bộ diện tích vùng biển vịnh Hạ Long của tỉnh Quảng Ninh. Đây là nơi có đặc trưng chủ yếu về tài nguyên sinh vật biển (rạn san hô, cỏ biển, các loài cá...).

Những vùng có mật độ các đối tượng bị tổn thương tương đối cao (giá trị 5,93 - 7,92) có diện tích 36,15 km², phân bố chủ yếu ở xã Việt Hưng, nơi tương đối phong phú hệ thống rừng đã phát triển ổn định, có khả năng ứng phó tốt hơn hệ thống rừng non và một phần nhỏ các bãi cát vùng gian triều không có RNM (Hùng Thắng, Đại Yên của tỉnh Quảng Ninh).

Những vùng có mật độ các đối tượng bị tổn thương cao (giá trị 7,93 - 14,53) tổng diện tích 7,26 km², thuộc địa thị trấn Thới, xã Việt Hưng, Thống Nhất và phần lớn diện tích thành phố Hạ Long. Vùng này được đặc trưng bởi dân cư tập trung tập trung đông đúc, các hoạt động phát triển kinh tế mạnh như: du lịch, cảng biển, nhà máy (phường Hà Khẩu, Giếng Đáy, Bãi Cháy, Hà Lâm, Hà Chung, Cao Thắng, Yết Kiêu, Trần Hưng Đạo, Hồng Gai, Bạch Đằng, Hồng Hà), hệ thống rừng non phát triển (phường Bãi Cháy, xã Việt Hưng), cây ngập mặn (xã Thống Nhất).

Vùng nghiên cứu có khả năng ứng phó khác nhau của hệ thống tự nhiên - xã hội:

Những vùng có khả năng ứng phó thấp (giá trị 0,75 - 3,45) chiếm diện tích lớn nhất, gồm toàn bộ diện tích vùng biển vịnh Hạ Long, là các vùng có mật độ đối tượng có khả năng ứng phó không cao (địa hình đảo nhay cảm đối với các tai biến trượt lở, đổ lở cùng với sự nghèo nàn về tiềm lực xã hội như cơ sở hạ tầng, phòng tránh tai biến).

Những vùng có khả năng ứng phó trung bình (giá trị 3,46 - 7,96) có tổng diện tích 38,85 km², bao gồm các bãi triều, bãi cát, cồn ngầm cửa sông và đảo Tuần Châu, nơi tập trung các trầm tích cát, cát sạn, vụn vỏ sinh vật...có đặc điểm bờ rời, dễ chịu tác động của sóng, tai biến xói lở hay bão lũ.

Những vùng có khả năng ứng phó tương đối cao (giá trị 7,97 - 12,21) có tổng diện tích 53,72 km², được xác định là phần phía Nam của huyện Hoàn Bò (xã Đại Yên, Việt Hưng). Đây là nơi tập trung hệ thống rừng đã phát triển ổn định có khả năng ứng phó cao. Tuy nhiên, các thành tạo địa chất chủ yếu là bờ rời nên khả năng chịu tải kém, dễ chịu tác động của các tai biến xói lở.

Những vùng có khả năng ứng phó cao (giá trị 12,22 -18) có diện tích 123,98 km², tập trung chủ yếu ở khu vực thành phố Hạ Long (phường Hà Khánh, Hà Phong), phần phía Bắc huyện Hoàn Bò (xã Sơn Dương, Dân Chủ) và đoạn bờ thuộc phường Bãi Cháy. Tp Hạ Long và phần phía Bắc huyện Hoàn Bò có khả năng chôn chùi, giảm nhẹ tác động của các yếu tố gây tổn thương và khả năng phục hồi sau tác động là nhờ hệ thống rừng cây rất phát triển (rừng đã phát triển ổn định, rừng non) và hệ thống xã hội (cơ sở hạ tầng, hệ thống giáo dục, công tác quản lý, bảo tồn, bảo vệ tài nguyên địa chất và phòng tránh các yếu tố gây tổn thương tương đối tốt). Trong khi đó, đoạn bờ Bãi Cháy được thành tạo từ các đá gốc rắn chắc nên có khả năng tàng trữ độc tố kém và có khả năng chống chịu cao trước các tai biến như động lực bão, lũ lụt, xói lở.

Vùng vịnh Hạ Long có mức độ tổn thương TN&MT khác nhau như sau:

Những vùng có MĐTT thấp (giá trị 0 - 4,18) có tổng diện tích 206,33 km², phân bố ở phía Bắc huyện Hoàn Bò (xã Dân Chủ, Sơn Dương) và phường Hà Khánh, Hà Phong (thành phố Hạ Long). Đây là vùng cách xa bờ biển, địa hình cao, chỉ chịu tác động của tai

biển, động đất, bão và chịu rất ít tác động của các hoạt động pháp triển kinh tế (khai thác than), không đa dạng và phong phú các dạng tài nguyên (khoáng sản chủ yếu là than) và khả năng ứng phó ở mức tương đối cao (có hệ thống rừng đã phát triển ổn định).

Những vùng có MĐTT trung bình (giá trị 4,19 - 9,72) có tổng diện tích 53,65 km² phân bố chủ yếu ở Huyện Hoàn Bồ (xã Việt Hưng), huyện Yên Hưng (xã Tân An) của tỉnh Quảng Ninh. Vùng này chịu tác động của các yếu tố gây tổn thương ở mức độ thấp, các hoạt động nhân sinh cường hóa tai biến như: nông nghiệp, các nhà máy và các khu công nghiệp, trong khi khi đó khả năng ứng phó tương đối cao do có diện tích rừng đã phát triển ổn định lớn (xã Việt Hưng) và khả năng phục hồi tốt.

Những vùng có MĐTT tương đối cao (giá trị 9,73 - 14,35) chiếm diện tích lớn nhất gồm phần lớn diện tích vùng biển vịnh Hạ Long. Vùng này chịu tác động của các yếu tố gây tổn thương ở mức độ trung bình, các thành tạo địa chất chủ yếu là cát, bùn (bãi bùn cát gian triều huyện Yên Hưng), chịu tải kém rất nhạy cảm với tai biến xói lở, bão lũ và chịu tác động của các hoạt động nhân sinh cường hóa tai biến như giao thông, trong khi đó khả năng ứng phó cao (chỉ có huyện Yên Hưng có cây ngập mặn).

Những vùng có MĐTT cao (giá trị 13,46 - 29,60) có tổng diện tích nhỏ (4,82 km²) tập trung ở thị trấn Trới, phường Hà Khẩu, Giếng Đáy, Cao Thắng, Trần Hưng Đạo, Hồng Gai (Tp. Hạ Long). Vùng này chịu tác động mạnh mẽ của cá yếu tố gây tổn thương (trượt lở đất đá, bồi tụ gây biến động luồng lạch) và các hoạt động nhân sinh cường hóa tai biến ở mức độ cao (tập trung dân cư đông đúc, nhiều nhà máy, khu công nghiệp, du lịch, giao thông thủy...), các kiểu tài nguyên có giá trị lớn tập trung với mật độ cao: HST RNM (xã Việt Hưng), tài nguyên vị thế (cụm cảng), KQĐC (bãi biển đẹp). Trong khi đó khả năng ứng phó ở mức trung bình - tương đối cao (chủ yếu nhờ khả năng chống chịu và phục hồi của HST RNM).

5.7. Hiện trạng mức độ tổn thương vùng cửa sông Hồng

Vùng cửa sông Hồng được phân thành 04 vùng có mức độ nguy hiểm khác nhau.

Những vùng có mức độ nguy hiểm thấp (giá trị 1,71 – 4,30) chiếm diện tích 45 km² (chiếm 14 % diện tích khu vực nghiên cứu) bao gồm khu vực đất liền nằm sâu trong bờ biển từ xã Hồng Tiến đến Đông Phong (huyện Tiên Hải, tỉnh Thái Bình) trở vào trong đất liền. Ngoài ra, vùng này còn bao gồm diện tích ngoài khơi từ 28 m nước trở ra. Đây là vùng có mật độ tai biến nhỏ, chịu ảnh hưởng chịu ảnh hưởng một số tai biến (bão, lũ lụt, động đất, xói lở) với cường độ nhỏ nhất và các hoạt động khai thác TN&MT gây cường hóa tai biến cũng ít phát triển.

Những vùng có mức độ nguy hiểm trung bình (giá trị 4,31 – 5,56) chiếm diện tích 97 km² (chiếm 29 % diện tích khu vực nghiên cứu) tương đối thuộc phần biển ven bờ và một phần diện tích trong đất liền, chủ yếu ở các xã thuộc huyện Tiên Hải (Nam Hồng, Nam Chính, Tây Tiến, Đông Lâm, Đông Cơ, Đông Hoàng) tỉnh Thái Bình. Đặc điểm của vùng này là chịu ảnh hưởng của các tai biến bão, lũ ở mức độ trung bình và có hệ thống đứt gãy đi qua. Thêm vào đó, các hoạt động giao thông, nông nghiệp gây cường hóa ONMT cũng ở mức độ trung bình.

Những vùng có mức độ nguy hiểm trung tương đối cao (giá trị 5,57 – 6,69) diện tích 138 km² (chiếm 41 % diện tích khu vực nghiên cứu) bao gồm các xã ven biển: Giao Lạc, Giao An, Giao Thiện (huyện Giao Thủy, tỉnh Nam Định) và Nam Thịnh, Nam Thanh (huyện Tiền Hải, tỉnh Thái Bình). Đây là vùng các hoạt động nhân sinh phát triển mạnh mẽ hơn, mật độ xảy ra tai biến cũng như mức độ ảnh hưởng của các tai biến bão, lũ, xói lở mạnh hơn. Ngoài ra, vùng này còn bao gồm một phần diện tích biển ven bờ. Đây là vùng bắt đầu chịu ảnh hưởng của ONMT, hiện tượng ô nhiễm nước, ô nhiễm dầu và ô nhiễm kim loại nặng được tìm thấy, đây cũng là nơi đi qua của hệ thống đút gãy.

Những vùng có mức độ nguy hiểm cao (giá trị 6,70 – 8,15) tại cửa sông Hồng chiếm diện tích 59 km² (chiếm 16 % diện tích khu vực nghiên cứu). Đây là khu vực các tập trung hầu hết các tai biến với cường độ mạnh, nhiều vị trí cho thấy các dấu hiệu của ô nhiễm nước và trầm tích, đồng thời còn có nguy cơ nhiễm xạ, các hoạt động nhân sinh cũng diễn ra mạnh mẽ và tập trung, gây cường hóa các tai biến diễn ra tại đây. Ngoài ra, khu vực này còn chịu ảnh hưởng của một số tai biến địa động lực khác như: bồi tụ biến động luồng lạch, bão, lũ, xói lở. Vùng này tập trung chủ yếu tại khu vực vườn quốc gia Xuân Thủy và một số nơi khác. Cần có biện pháp nhằm giảm thiểu các tai biến địa động lực và địa hoá vùng này, đặc biệt là các khu bảo tồn ĐNN khu vực nghiên cứu.

Vùng cửa sông Hồng được phân thành 04 vùng nhỏ với mật độ đối tượng bị tổn thương từ thấp đến cao như sau:

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương thấp (giá trị 1 – 3,67) chiếm phần lớn diện tích vùng nghiên cứu bao gồm cả trên đất liền và biển với diện tích 150 km² (chiếm 45 % diện tích khu vực nghiên cứu), bao gồm toàn bộ vùng biển. Đặc điểm tài nguyên ở vùng này khá nghèo nàn và gần như không hề có công trình nhân sinh nào đáng kể. Những nơi có mật độ dân cư thấp và các công trình nhân sinh, đường giao thông không đáng kể cũng được liệt vào nhóm này, đa phần ở các xã Nam Bình, Đông Hoàng, Nam Cao, Bình Minh và rải rác ở một vài xã khác của tỉnh Nam Định.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương trung bình (giá trị 3,68 – 5,61) có diện tích 102 km² (chiếm 30 % diện tích khu vực), vùng này bao gồm một phần bãi bùn cát vùng gian triều và những nơi có mật độ dân cư trung bình ở trong lục địa. Các xã Hồng Thuận, Giao Nhân, Giao Thanh và một số xã ven rìa khác của tỉnh Nam Định được liệt vào nhóm này.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương tương đối cao (giá trị 5,62 – 7,41) trải rộng trên diện tích 53 km². Bao gồm các xã có lượng dân cư tập trung đông đúc cũng như cơ sở hạ tầng, hệ thống giao thông phát triển như Phương Công, Giao Thiện, Giao Hương, Nam Thắng, Nam Hồng và thị trấn Tiền Hải - thị trấn Ngô Đồng là hai trung tâm của huyện Tiền Hải và huyện Giao Thủy của tỉnh Nam Định.

Một đặc trưng của vùng cửa sông Hồng mà các vùng khác không có là sự xuất hiện một số loài chim quý hiếm di cư theo mùa. Chính đặc điểm này dẫn đến sự khác nhau theo thời gian về mật độ đối tượng chịu tổn thương tại vùng cửa sông Hồng. Mùa đông là thời điểm tập trung đông đúc số lượng chim di cư nhất (gồm các loài chim như: Cò trắng Trung Quốc, Choắt mỏ thìa, Thiên đường đuôi đen, Cò thìa, Mòng bẻ mỏ ngắn). Trong

mùa hạ và mùa thu số lượng chim di cư thường xuất hiện ít. Sau đó đến gần cuối mùa hạ, sang thu thì đã xuất hiện một số loài chim di trú (Cò thìa, Mòng bẽ mỏ ngắn).

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương cao (giá trị 7,42 – 12,80) nằm xen kẽ trong các vùng tương đối cao có diện tích 35 km² (chiếm 10 % diện tích khu vực) Vùng này thuộc địa phận các xã Giao Thiện, Giao An, Giao Lạc, Giao Xuân và Giao Hải (nơi có VQG Xuân Thủy), xã Nam Phú, Nam Hưng, Nam Thịnh (Khu BTTN Tiên Hải) của tỉnh Nam Định.

Dựa trên đặc điểm thời gian di trú của các loài chim di cư, vùng cửa sông Hồng được xác định có ba giai đoạn có mật độ đối tượng chịu tổn thương khác nhau. Đó là:

Giai đoạn I: từ tháng 11 năm trước đến tháng 3 năm sau: là thời gian có mật độ đối tượng chịu tổn thương cao nhất trong năm do đây là thời điểm tập chung các loài chim di cư đông đúc nhất, có hầu như đầy đủ các loài chim di cư (Cò trắng Trung Quốc, Choắt mỏ thìa, Thiên đường đuôi đen, Cò thìa và Mòng bẽ). Bởi vậy các tai biến có thể gây tổn thương đến chúng, đến cả hệ động, thực vật bản địa, bao gồm cả các kiểu ĐNN trong vùng. Đó là các loại như: Rắn cạp long, Rắn hổ mang, Rái cá v.v. và một số kiểu ĐNN đặc trưng trong vùng như: Vùng biển ngập nước thường xuyên ở độ sâu <6m khi triều kiệt, Vùng nước cửa sông (F), Cồn đảo cửa sông (Fa); Các bãi cát - bùn vùng gian triều (Ga); Bãi triều có RNM (I); Ao, đầm, vùng NTTS mặn, lợ (1); Đất trồng lúa nước (3) và một số kiểu đất khác.

Giai đoạn II: gồm 2 thời kỳ, là thời kỳ trong tháng 4 và thời kỳ từ tháng 8 - 10. Trong giai đoạn này, một số loài chim đã di cư khỏi khu vực, chỉ còn lại một số loài đặc trưng như là Cò thìa và Mòng bẽ, cộng với hệ động, thực vật bản địa như: Rắn cạp long, Rắn hổ mang, Rái cá v.v. và một số kiểu ĐNN đặc trưng trong vùng như: Vùng biển ngập nước thường xuyên ở độ sâu <6m khi triều kiệt, Vùng nước cửa sông (F), Cồn đảo cửa sông (Fa); Các bãi cát - bùn vùng gian triều (Ga); Bãi triều có RNM (I); Ao, đầm, vùng NTTS mặn, lợ (1); Đất trồng lúa nước (3) và một số kiểu đất khác. Vì vậy, mật độ đối tượng chịu tổn thương không cao như giai đoạn trước.

Giai đoạn III: là thời gian còn lại trong năm, từ tháng 5 - 7, hầu như không xuất hiện chim di cư. Bởi vậy mật độ đối tượng chịu tổn thương cũng như MĐTT chỉ xảy ra đối với HST và các loài động thực vật bản địa như: Rắn cạp long, Rắn hổ mang, Rái cá... và một số kiểu ĐNN đặc trưng trong vùng như: Vùng biển ngập nước thường xuyên ở độ sâu <6m khi triều kiệt, Vùng nước cửa sông (F), Cồn đảo cửa sông (Fa); Các bãi cát - bùn vùng gian triều (Ga); Bãi triều có RNM (I); Ao, đầm, vùng NTTS mặn, lợ (1); Đất trồng lúa nước (3) và một số kiểu đất khác.

Từ các kết quả, vùng cửa sông Hồng được phân thành các vùng có khả năng ứng phó của hệ thống tự nhiên - xã hội từ thấp đến cao như sau:

Những vùng có khả năng ứng phó thấp (giá trị 0,75 – 2,47) bao gồm toàn bộ vùng cửa sông và vùng biển với chiếm diện tích 40 % vùng nghiên cứu. Đây là các vùng có mật độ đối tượng có khả năng ứng phó thấp (diện tích nhỏ RNM, nghèo nàn về tiềm lực xã hội và hầu như không có cơ sở hạ tầng để phòng tránh tai biến). Ngoài ra, vùng này còn phân bố rải rác trong lục địa với diện tích nhỏ.

Những vùng có khả năng ứng phó trung bình (giá trị 2,48 – 5,22) chiếm 25 % diện tích nghiên cứu, vùng này bao gồm toàn bộ dải ven biển - nơi có RNM, thuộc địa phận xã

các xã Giao Thiện, Giao An, Giao Lạc, Giao Xuân, Giao Hải (huyện Giao Thủy) và các xã Nam Phú, Nam Hưng, Nam Thịnh (huyện Tiền Hải) của tỉnh Nam Định. Ngoài ra, còn phân bố ở nhiều nơi trong đất liền như các xã Hồng Tiến, xã Bình Định, xã Bắc Hải và rải rác ở các xã khác của tỉnh Nam Định. Nhìn chung, đây là khu vực có trình độ dân trí chưa cao, nhiều người dân mới chỉ học hết tiểu học, thậm chí không biết chữ. Thêm vào đó, các cơ sở hạ tầng ở khu vực này đã có nhưng chưa được phát triển mạnh, ảnh hưởng đến công tác phòng tránh và chống đỡ khi có thiên tai xảy ra.

Những vùng có khả năng ứng phó tương đối cao (giá trị 5,23 – 7,50) chiếm 25 % diện tích nghiên cứu, tại vùng này giao thông và cơ sở hạ tầng tương đối đồng bộ nên khả năng ứng phó xã hội tương đối cao. Phân bố rải rác các xã Nam Hải, xã Bình Định; Giao Long, Giao Lạc, Giao Thành và Giao Hương (Huyện Giao Thủy) và Tây Sơn, Đông Phong, Đông Lâm (Huyện Tiền Hải) của tỉnh Thái Bình.

Những vùng có khả năng ứng phó cao (giá trị 7,51 – 11,75) chiếm diện tích 121 km² (chiếm 27 % diện tích vùng nghiên cứu). Vùng này bao gồm các xã ven biển và ven sông như Đông Minh, Nam Thịnh, Nam Thanh, Giao Thiện, Giao An. Các xã trong đất liền như Đông Phong, Đông Trung, Đông Cơ, Đông Lâm và thị trấn Tiền Hải, thị trấn Ngô Đồng của tỉnh Thái Bình cũng được liệt vào nhóm vùng này. Đây là nơi có hệ thống giao thông phát triển tương đối đầy đủ, các công trình nhân sinh khác phát triển, trình độ dân trí tương đối cao, nhiều người học hết cấp ba, có cả trình độ đại học và sau đại học.

Mức độ tổn thương TN&MT ở khu vực nghiên cứu khác nhau như sau

Những vùng có MĐTT thấp (giá trị 0 – 1,32) chiếm diện tích 11 km² (chiếm 33 % diện tích khu vực nghiên cứu), diện phân bố không lớn, đa phần là các xã nằm trong lục địa huyện Tiền Hải của tỉnh Thái Bình như Vũ Bằng, Bình Minh, Nam Bình, Đông Phong. Đây là vùng cách xa bờ biển, ít tác động của các yếu tố gây tổn thương (chỉ chịu tác động của tai biến bão, lũ ở cường độ nhỏ và gần như không bị sức ép của các hoạt động phát triển kinh tế), không phong phú về tài nguyên và khả năng ứng phó ở mức trung bình (không có hệ thống RNM, khả năng chống chịu tai biến trung bình).

Những vùng có MĐTT trung bình (giá trị 1,33 – 4,11) chiếm diện tích 48 km² (chiếm 46 % diện tích khu vực). Một phần diện tích là vùng biển - đây là khu vực có hệ thống đứt gãy chạy qua, có biểu hiện của ô nhiễm rác, tuy nhiên cũng là nơi không có dân cư sinh sống. Phần lớn diện tích trong lục địa có MĐTT trung bình, gồm các xã từ Hồng Thuận đến Giao Hải, một phần ở xã Giao An (huyện Giao Thủy, tỉnh Thái Bình)

Những vùng có MĐTT tương đối cao (giá trị 4,12 – 7,86) có chiếm phần lớn vùng nghiên cứu, bao gồm một phần diện tích vùng gian triều - mặc dù đây là khu vực có mức độ chịu ảnh hưởng của một số tai biến (bão, lũ, ô nhiễm, xói lở, bồi tụ gây biến động luồng lạch) nhưng mật độ đối tượng bị tổn thương chỉ ở mức trung bình. Ngoài ra, còn bao gồm của trung tâm huyện Tiền Hải, huyện Giao Thủy của tỉnh Thái Bình với mật độ dân cư đông đúc và nhiều công trình nhân sinh

Những vùng có MĐTT cao (giá trị 7,87 – 12,7) chiếm diện tích nhỏ là 28 km² (chiếm 8,5 % diện tích vùng nghiên cứu), bao phủ diện tích các xã ven biển Giao Thiện,

Giao An, Giao Lạc, Giao Xuân và Giao Hải (huyện Giao Thủy, tỉnh Thái Bình) và Nam Thịnh, Nam Hưng, Nam Phú (huyện Tiền Hải, tỉnh Thái Bình) - đây là khu vực ĐNN có các HST quan trọng nên rất nhạy cảm với các tác động dù nhỏ. Ngoài ra, còn bao gồm một phần diện tích thuộc xã Đông Minh.

5.8. Hiện trạng mức độ tổn thương khu Vũng Áng, thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh

Khu vực vũng Áng được phân thành 4 vùng có mức độ nguy hiểm khác nhau:

Những vùng có mức độ nguy hiểm thấp (giá trị 0,94 – 2,05) chiếm diện tích khá lớn, khoảng 13,5134 km². Tập trung chủ yếu ở vùng biển của các thôn Tam Hải và xuất hiện rải rác ở phần đất liền trên địa bàn của các thôn Hải Điền và Xuân Hà thuộc địa phận của xã Kỳ Ninh, thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Sau đó kéo dài về phía Đông tạo thành một dải hẹp ven biển với diện tích khoảng 5,0297 km² nằm trong địa phận hành chính của xã Kỳ Lợi và kết thúc tại điểm cực Đông của Mũi Ròn (gần Trạm Biên Phòng). Tại biển xuất hiện trong vùng chủ yếu là bão, dâng cao mực nước biển và một số đoạn bờ biển bị xói lở thuộc địa bàn xã Kỳ Ninh, thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Ngoài ra, vùng này còn phân bố ở phần đất liền thuộc các thôn Tây Hà - xã Kỳ Hà, xã Kỳ Hải, thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh tuy nhiên có diện tích rất nhỏ.

Những vùng có mức độ nguy hiểm trung bình (giá trị 2,06 – 3,10) chiếm diện tích lớn nhất khoảng 28,511 km², phân bố cả trong đất liền và một phần nhỏ ngoài biển. Phần đất liền tập trung chủ yếu ở vùng đồi núi kéo dài từ Mũi Ròn và tiến dần về phía Tây Bắc, điểm kết thúc có diện tích nhỏ nằm phía bờ phải Cửa Khẩu nơi thuộc địa phận của xã Kỳ Ninh và Kỳ Hà, thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Nơi đây chịu ảnh hưởng của các tai biến lũ quét; trượt lở; đổ lở; động đất tuy nhiên các tai biến này có cường độ không lớn. Phần diện đất liền còn lại của tập trung tại vùng đất ven biển thuộc xã Kỳ Ninh và một diện tích rất nhỏ phân bố rải rác tại các thôn Bắc Hà, Đông Hà, Hải Hà của xã Kỳ Hà thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Cảng Vũng Áng, thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh là phần ngoài ngoài biển duy nhất thuộc vùng này, số lượng tàu thuyền cập bến nơi đây ngày càng nhiều. Do đó, vùng này ngoài chịu ảnh hưởng của các tai biến thiên nhiên (bão, động đất, sóng thần) thì còn chịu áp lực từ các tai biến do nhân sinh (ô nhiễm dầu, ô nhiễm rác thải...) tuy nhiên ở mức độ không lớn.

Những vùng có mức độ nguy hiểm tương đối cao (giá trị 3,11 – 4,48) với diện tích khoảng 14,2056 km² phân bố khá rải rác. Tập trung nhiều nhất ở khu vực ven biển của thôn Hải Phong thuộc xã Kỳ Lợi có diện tích 5.8113 km². Phần diện tích còn lại xuất hiện tại cửa Khẩu nơi hội lưu của sông Vịnh và sông Quyền thuộc địa phận thôn Bắc Hà (xã Kỳ Hà). Phần diện tích này tiếp tục kéo dài về phía Tây Bắc tạo thành một dải rất hẹp ven biển từ thôn Tam Hải đến thôn Hải Điền của xã Kỳ Ninh, thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Vùng này tập trung dân cư khá đông đúc với nhiều hoạt động nhân sinh (chặt phá rừng phi lao ven biển, nuôi trồng thủy sản...) làm cường hoá thêm các tai biến.

Những vùng có mức độ nguy hiểm cao (giá trị 4,49 – 8,61) chiếm diện tích nhỏ khoảng 11,142 km², tuy nhiên phân bố không tập trung. Phần diện tích lớn nhất (6,282 km²) tập trung chủ yếu ở xã Kỳ Lợi, phân bố trên một diện tích hẹp ven biển quanh cảng Vũng Áng, thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Nơi đây chịu tác động rất mạnh mẽ của hầu hết

các tai biến trong vùng, đặc biệt là bão, bồi tụ, nước dâng, ô nhiễm dầu. Đây là khu vực nằm trong khu kinh tế Vũng Áng (KKT) nên các hoạt động nơi đây diễn ra tập nập, trong đó có những hoạt động gây cường hoá tai biến mạnh (chặt phá rừng đầu nguồn, nạo vét cảng biển, các chất thải từ các nhà máy không qua xử lý...). Phần diện tích nhỏ còn lại phân bố rải rác, một ít diện tích tập trung trên sông Quyền thuộc địa phận thôn Bắc Hà (Kỳ Hà) và một phần ven biển gần cửa Khẩu thuộc thôn Tam Hải (xã Kỳ Ninh, thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh).

Khu vực nghiên cứu được phân thành 4 vùng có mức độ nguy hiểm khác nhau:

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương thấp (giá trị 1 – 1,21) chiếm diện tích rất lớn khoảng 44,5491 km² bao trùm toàn vùng biển ven bờ thuộc các xã Kỳ Lợi, Kỳ Ninh và tiến sâu vào đất liền chiếm trọn tất cả các vùng địa hình đồi núi tại các thôn Hải Phong (xã Kỳ Lợi), thôn Bắc Hà (xã Kỳ Hà) của thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Phần diện tích còn lại phân bố trên địa bàn thôn Hải Điền và một ít ở thôn Xuân Hà thuộc xã Kỳ Ninh của thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Đặc điểm của khu vực này là mật độ dân cư tập trung thưa thớt do đó các công trình nhân sinh không xuất hiện nhiều. Ở các vùng núi hoạt động nhân sinh ít diễn ra, đối tượng bị tổn thương chủ yếu là đất lâm nghiệp và hệ thống rừng tự nhiên.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương trung bình (giá trị 2,22 – 4,42) với diện tích 10,1167 km². Một phần nhỏ diện tích phân bố tạo thành dải hẹp ven bờ kéo dài từ Mũi Ròn nơi thuộc địa phận của xã Kỳ Lợi và kết thúc tại điểm cực Tây của xã Kỳ Ninh, thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Phần còn lại tương đối lớn và phân bố tập trung tại thôn Bắc Hà, Tây Hà của xã Kỳ Hà, thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Đặc điểm nơi đây đã có sự xuất hiện của các công trình nhân sinh và thưa thớt một vài loại tài nguyên thiên nhiên. Khu vực ven biển một số đoạn đường bờ đã được xây đê (khu vực cảng Vũng Áng), tài nguyên chủ yếu là ĐNN. Trong vùng, dân cư tập trung thưa thớt các công trình nhân sinh chưa được đầu tư phát triển, hệ thống kênh rạch cũng khá dày đặc.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương tương đối cao (giá trị 4,43 – 7,46) chiếm diện tích nhỏ khoảng 1,8261 km² tuy nhiên phân bố rải rác. Một phần diện tích phân bố ở phía tây của thôn Tam Hải (xã Kỳ Ninh thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh), phần còn lại tập trung tại ranh giới của hai thôn Đông Hà và Hải Hà (xã Kỳ Hà thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh). Nơi đây dân cư tập trung khá đông đúc, nhiều công trình nhân sinh xuất hiện (nhà ở, các cơ quan hành chính...). Ngoài ra loại tài nguyên ĐNN ở đây cũng phong phú: sông Quyền (xã Kỳ Hà thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh), kênh rạch dày đặc và hệ thống RNM phân bố dọc theo con sông này.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương cao (giá trị 7,47 – 13,35) với diện tích 0,7911 km² nhưng phân bố rải rác và xuất hiện hầu như trên toàn bộ vùng nghiên cứu. Từ một phần rất nhỏ ven biển thuộc thôn Hải Điền (xã Kỳ Ninh thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh) sau đó tiến dần về phía đất liền tạo thành một vòng cung nối từ thôn Đông Hà sang Bắc Hà (xã Kỳ Hà thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh). Nơi đây là trung tâm của các xã, tập trung nhiều các cơ quan chức năng và mật độ dân cư tập trung đông đúc.

Khu vực Vũng Áng được phân thành 4 vùng có khả năng ứng phó của hệ thống tự nhiên- xx hội khác nhau như sau:

Những vùng có khả năng ứng phó thấp (giá trị 0,75 – 2,97) chiếm diện tích khoảng 7,2804 km², bao phủ toàn bộ vùng biển thuộc phạm vi nghiên cứu và một phần diện tích nhỏ tại khu vực gần cửa Khẩu thuộc thôn Bắc Hà xã Kỳ Hà thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Nơi đây hầu như không xuất hiện các yếu tố tự nhiên và xã hội có khả năng ứng phó trước các yếu tố gây tổn thương.

Những vùng có khả năng ứng phó trung bình (giá trị 2,98 – 6,72) với diện tích khoảng 11,488 km², tập trung chủ yếu ở phần đất liền trong khu vực nghiên cứu. Phần lớn diện tích phân bố ở thôn Hải Điền, Tam Hải (xã Kỳ Ninh thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh) và rải rác một phần nhỏ ở thôn Bắc Hà (xã Kỳ Hà, tỉnh Hà Tĩnh). Phần còn lại tập trung ở vùng đất ven biển thuộc thôn Hải Phong (xã Kỳ Lợi thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh), Nơi đây mật độ đối tượng có khả năng ứng phó không cao (diện tích RNM và rừng tự nhiên thưa thớt cùng với sự nghèo nàn về tiềm lực xã hội như cơ sở hạ tầng, công tác phòng tránh thiên tai).

Những vùng có khả năng ứng phó tương đối cao (giá trị 6,73 – 10,72) chiếm diện tích khoảng 8,5887 km² của vùng nghiên cứu và phân bố rải rác. Phần diện tích lớn tập trung ở khu vực sườn núi thuộc xã Kỳ Lợi thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Phần còn lại tập trung ở các thôn Bắc Hà, Đông Hà, Hải Hà thuộc xã Kỳ Hà và một ít ở thôn Xuân Hà, Hải Điền xã Kỳ Ninh thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Đây là vùng được kết hợp bởi mật độ các đối tượng có khả năng ứng phó cao về tiềm lực tự nhiên (rừng tự nhiên, thành tạo đá rắn chắc) và tiềm lực xã hội (công tác quản lý, bảo vệ tài nguyên thiên nhiên và cơ sở hạ tầng khá tốt).

Những vùng có khả năng ứng phó cao (giá trị 10,73 - 17) với diện tích 8,0028 km², bắt đầu từ Mũi Ròn và kéo dài về phía tây chiếm trọn vùng đồi núi thuộc địa phận xã Kỳ Lợi. Nơi đây rừng tự nhiên khá phong phú, các thành tạo địa chất vững chắc có khả năng chống chịu cao trước các tai biến thiên nhiên (bão, lũ lụt...). Và phần diện tích còn lại phân bố ở thôn Tam Hải (xã Kỳ Ninh thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh); Thôn Đông Hà, Hải Hà thuộc xã Kỳ Hà thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh. Khu vực này dân cư tập trung đông đúc với nhiều công trình nhân sinh. Đây chính là các yếu tố có khả năng ứng phó cao trước các tai biến.

Khu vực Vũng Áng được phân thành 4 vùng có mức độ tổn thương từ thấp đến cao như sau:

Những vùng có MĐTT thấp (giá trị 0 – 1,23), chiếm diện tích 39,2604 km², phân bố hầu hết trên toàn bộ vùng nghiên cứu bao gồm phần biển ven bờ thuộc xã Kỳ Ninh và một phần diện tích vùng biển phía đông vùng nghiên cứu bao quanh Mũi Ròn. Sau đó tiến dần về phía đất liền, bao phủ lên toàn bộ vùng đồi núi kéo dài từ Mũi Ròn đi về phía bắc của thôn Hải Phong (xã Kỳ Lợi thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh) và kết thúc là các dãy núi gần cửa Khẩu thuộc địa phận của xã Kỳ Ninh và thôn Bắc Hà (xã Kỳ Hà thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh). Nơi đây ít bị tác động của các yếu tố gây tổn thương (chỉ chịu tác động của các tai biến động đất; bão; trượt lở và đổ lở). Phần diện tích còn lại tập trung chủ yếu ở phía trong đường bờ của các thôn Tam Hải, Hải Điền, Tam Hà thuộc xã Kỳ Ninh và kéo dài đến thôn Đông Hà, Hải Hà của xã Kỳ Hà thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh.

Đặc điểm của khu vực này chịu ảnh hưởng nhiều của các yếu tố gây tổn thương tuy nhiên với cường độ nhẹ.

Những vùng có MĐTT trung bình (giá trị 1,24 – 7,39), có diện tích 11,7244 km². Một phần diện tích vùng này nằm trọn trong cảng Vũng Áng thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh sau đó kéo dài về phía Tây Bắc tập trung tại cửa Khẩu và tiếp tục bao phủ một phần diện tích sông Quyển, sông Vịnh thuộc địa phận của các thôn Bắc Hà (xã Kỳ Hà thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh), thôn Tam Hải (xã Kỳ Ninh thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh). Vùng này chịu tác động của các yếu tố gây tai biến ở mức độ trung bình - cao (với các tai biến sóng thần, động đất, ô nhiễm dầu, bão lũ lụt và các hoạt động nhân sinh cường hoá tai biến như giao thông đường thuỷ, các nhà máy và khu công nghiệp Vũng Áng thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh, chạt RNM trên sông Vịnh). Trong khi đó khả năng ứng phó tương đối cao đến cao (diện tích RNM có khả năng phục hồi tốt và đang được trồng lại trên sông Vịnh, sông Quyển. Bên cạnh đó hệ thống đê biển trong cảng Vũng Áng có khả năng chống chịu tốt trước các yếu tố gây tổn thương).

Những vùng có MĐTT tương đối cao (giá trị 7,40 – 12,60), với diện tích 5,1456 km² nhưng phân bố rải rác trên toàn bộ vùng nghiên cứu. Tuy nhiên phần lớn tập trung tại cửa Khẩu thuộc địa phận của xã Kỳ Ninh và một phần nhỏ thuộc thôn Bắc Hà (xã Kỳ Hà thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh). Nơi đây chịu tác động mạnh của các tai biến (đặc biệt là tai biến bão, xói lở, bồi tụ biến động luồng lạch, ONMT) và hoạt động của con người diễn ra sôi động (đánh bắt và nuôi trồng thuỷ sản, chạt RNM...).

Những vùng có MĐTT cao (giá trị 12,61 – 22,79), có diện tích 0,5724 km² tập trung ở dải biển ven bờ. Một phần diện tích tập trung ở khu vực ven bờ cảng Vũng Áng, phần còn lại kéo dài từ điểm đầu của thôn Tam Hải (xã Kỳ Ninh thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh) gần cửa Khẩu rồi tiến về phía Tây Bắc kết thúc ở thôn Hải Điền (xã Kỳ Ninh thị xã Kỳ Anh, tỉnh Hà Tĩnh). Vùng này xuất hiện hầu hết các tai biến trong vùng với cường độ mạnh (Bão, lũ lụt, NBD, xói lở bờ biển...). Hoạt động nhân sinh diễn ra sôi động, với bãi đẹp có tiềm năng du lịch. Nơi đây đang được đầu tư nhiều cơ sở hạ tầng (các khu dịch vụ, hệ thống xử lý chất thải, nhà nghỉ dưỡng...). Trong khi đó, khả năng ứng phó ở mức trung bình (chủ yếu dựa vào hệ thống đê kè và rừng phòng hộ).

5.9. Hiện trạng MĐTT TN&MT vịnh Chân Mây - Lăng Cô, huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên-Huế

Khu vực nghiên cứu được phân thành 4 vùng có mức độ nguy hiểm khác nhau như sau:

Những vùng có mức độ nguy hiểm thấp (giá trị 0,41 – 1,10) chiếm diện tích lớn nhất, khoảng 123,85 km²; bao gồm khu vực đất liền nằm cách xa biển ở phía Nam xã Lộc Tiến, Đông Nam xã Lộc Thủy, phần đất liền kéo dài từ Tây Bắc thị trấn Lăng Cô xuống phía Đông Nam tới gần chân đèo Hải Vân huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên-Huế. Ngoài ra, vùng này còn bao gồm phần lớn diện tích ngoài khơi ở độ sâu 0 - 10m nước, kéo dài từ mũi Chân Mây Tây đến hòn Sơn Trà thành 1 dải ven biển. Đây là vùng có nền tảng trữ độc tố thấp, mật độ tai biến nhỏ, chỉ chịu ảnh hưởng của một số tai biến như trượt lở, bồi tụ, bão, lũ lụt với cường độ nhỏ nhất và các hoạt động khai thác TN&MT gây cường hóa tai biến cũng ít phát triển.

Những vùng có mức độ nguy hiểm trung bình (giá trị 1,11 – 1,76) chiếm diện tích khá lớn, khoảng 51,89 km²; gồm phần lớn diện tích vùng biển ở độ sâu 14m nước ra khơi. Đây là vùng có nền tảng trữ độc tố trung bình, chủ yếu bị ảnh hưởng của tai biến địa hoá (ô nhiễm kim loại nặng, ô nhiễm PCBs - OCPs trong trầm tích) tại vùng biển thuộc địa phận thị trấn Lăng Cô huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên-Huế. Vùng cũng chịu ảnh hưởng của các tai biến bão, lũ lụt nhưng ở mức trung bình. Thêm vào đó, hoạt động giao thông vận tải cường hóa ONMT cũng ở mức trung bình.

Những vùng có mức độ nguy hiểm tương đối cao (giá trị 1,77 – 2,60) chiếm diện tích nhỏ, khoảng 10,32 km², phân bố khá rải rác, phần lớn nằm ở phía Bắc xã Lộc Tiến, dải ven biển phía Đông vùng nghiên cứu (chân núi Phú Gia và thị trấn Lăng Cô huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên-Huế) và rải rác trong vùng biển ở độ sâu 14m nước ra khơi. Trong vùng, dân cư tập trung khá đông đúc, mật độ xảy ra tai biến cũng như mức độ ảnh hưởng của các tai biến bão, lũ, xói lở, bồi tụ mạnh hơn. Đặc biệt có dấu hiệu ô nhiễm kim loại nặng trong nước (vùng biển thuộc mũi Chân Mây Tây) và ô nhiễm kim loại nặng trong trầm tích. Bên cạnh đó, sự phát triển mạnh mẽ của các hoạt động nhân sinh (chặt phá rừng tại núi Phú Gia, nuôi trồng thủy sản, giao thông vận tải...) phần nào cũng làm cường hóa thêm các tai biến.

Những vùng có mức độ nguy hiểm cao (giá trị 2,61 – 4,17) với diện tích khoảng 13,97 km², tập trung chủ yếu ở xã Lộc Vĩnh, phía Tây Bắc xã Lộc Tiến, dải ven biển thị trấn Lăng Cô và khu vực quanh đầm Lập An huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên-Huế. Nơi đây chịu tác động rất mạnh mẽ của hầu hết các tai biến trong vùng, đặc biệt là bão, xói lở, nước dâng và ô nhiễm dầu. Nếu mực NBD cao 1m thì toàn bộ khu vực này sẽ chìm trong biển nước. Khu vực này nằm trong KKT Chân Mây - Lăng Cô nên các hoạt động nhân sinh diễn ra tập trung và mạnh mẽ, gây cường hóa các tai biến diễn ra tại đây.

Đánh giá mật độ các đối tượng bị tổn thương

Kết quả phân tích dữ liệu phân chia vùng nghiên cứu thành 4 vùng với mật độ đối tượng bị tổn thương từ thấp đến cao như sau:

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương thấp (giá trị 1 – 2,36) chiếm diện tích lớn nhất trong khu vực, khoảng 84,41 %, bao gồm toàn bộ diện tích biển vùng nghiên cứu và 1 phần diện tích ở Tây Nam thị trấn Lăng Cô. Đặc điểm tài nguyên ở vùng này khá nghèo nàn và gần như không hề có công trình nhân sinh nào đáng kể.

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương trung bình (giá trị 2,37 – 5,03) chiếm một diện tích nhỏ (6,46 %) và phân bố khá rải rác, phần lớn nằm ở phía Tây và Nam của thị trấn Lăng Cô, khu vực chân đèo Hải Vân (Hòn Sơn Trà huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên-Huế) và chân núi Phú Gia, 1 diện tích nhỏ tại phía Đông xã Lộc Tiến huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên-Huế. Trong vùng, dân cư tập trung thưa thớt, các công trình nhân sinh quan trọng hầu như không có, đặc điểm tài nguyên cũng rất nghèo nàn, chủ yếu là rừng non, mới trồng, rừng thưa.

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương tương đối cao (giá trị 5,04 – 7,62) chiếm diện tích nhỏ, khoảng 7,6 km², chiếm 4,94 %, phân bố chủ yếu tại xã Lộc Thủy và

phía Nam xã Lộc Tiến huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên-Huế. Nơi đây dân cư tập trung khá đông đúc, nhiều công trình nhân sinh xuất hiện (nhà ở, các cơ quan hành chính ...). Tài nguyên ở đây chủ yếu là rừng đã phát triển ổn định.

Những vùng có mật độ đối tượng tổn thương cao (giá trị 7,63 – 11,52) chiếm 4,19 % diện tích toàn vùng, phân bố dọc theo dải ven biển, tập trung ở mũi Chân Mây Tây, xã Lộc Vĩnh và ven biển thị trấn Lăng Cô, là nơi chịu tác động trực tiếp và mạnh mẽ khi các tai biến bão, lũ lụt, xói lở, dâng cao mực nước biển ... xảy ra. Nơi đây cũng là nơi tập trung đầy đủ các loại tài nguyên của vùng nghiên cứu (khoáng sản, ĐNN, tài nguyên vị thế, kỳ quan địa chất, tài nguyên sinh vật) với mật độ dân cư đông đúc, nhiều công trình nhân sinh quan trọng (bãi nuôi tôm, cảng Chân Mây, kho chứa dầu, hệ thống quản lý cảng, hạ tầng giao thông ...).

Trên cơ sở đánh giá và chồng chập các lớp thông tin đã thành lập được “Bản đồ khả năng ứng phó của hệ thống tự nhiên - xã hội vịnh Chân Mây - Lăng Cô” và phân chia vùng nghiên cứu thành 4 vùng có khả năng ứng phó theo mức độ từ thấp đến cao.

Những vùng có khả năng ứng phó thấp (giá trị 0,75 – 4,40) chiếm hầu hết diện tích khu vực, khoảng 66,63 %, bao gồm toàn bộ diện tích biển vùng nghiên cứu, khu vực đầm Lập An (thị trấn Lăng Cô huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên-Huế) và dải ven bờ. Nơi đây hầu như không có RNM, cấu tạo chủ yếu bởi các thành tạo bờ rời, có khả năng chống chịu xói lở, các tai biến địa động lực kém - trung bình, khả năng tàng trữ độc tố từ kém đến trung bình.

Những vùng có khả năng ứng phó trung bình (giá trị 4,41 – 10,43) chiếm 9,48 % diện tích khu vực, nằm tập trung ở xã Lộc Vĩnh và phần nhỏ diện tích phân bố ở phía Tây mũi Chân Mây Tây, dải ven biển gần chân núi Phú Gia. Nhìn chung, đây là khu vực có trình độ dân trí chưa cao, nhiều người dân mới chỉ học hết tiểu học, thậm chí không biết chữ. Thêm vào đó, các cơ sở hạ tầng ở khu vực này đã có nhưng chưa được phát triển mạnh, ảnh hưởng đến công tác phòng tránh và chống đỡ khi có thiên tai xảy ra; khả năng ứng phó tự nhiên cũng rất hạn chế, chỉ có 1 diện tích nhỏ rừng non, chưa phát triển.

Những vùng có khả năng ứng phó tương đối cao (giá trị 10,44 – 13,97) chiếm 6,51 % diện tích khu vực, phân bố tập trung ở xã Lộc Thủy, phía Tây xã Lộc Tiến và phía Đông mũi Chân Mây Tây, khu vực Hải Vân - Sơn Trà giáp Tp. Đà Nẵng. Đặc điểm ở vùng này là hệ thống rừng phát triển ổn định đan xen cùng hệ thống rừng non, HST san hô và cỏ biển rất phát triển cùng những thành tạo địa chất rắn chắc (mũi Chân Mây Tây), có khả năng chống chịu xói lở, giảm cường độ bão, lũ ... Nơi đây cũng có hệ thống giao thông tương đối hoàn thiện, thuận lợi trao đổi hàng hóa, sơ tán dân cư khi tai biến xảy ra.

Những vùng có khả năng ứng phó cao (giá trị 13,98 – 19,25) chiếm 17,38 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố khá rải rác ở Tây Nam thị trấn Lăng Cô, khu vực ven đầm Lập An và dải ven biển xã Lộc Hải huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên-Huế. Đây là nơi có hệ thống giao thông hoàn thiện, cơ sở hạ tầng phát triển, trình độ dân trí tương đối cao, nhiều người học hết cấp ba, có cả trình độ đại học. Đặc biệt trong vùng có 1 diện tích đáng kể RNM, là nơi lắng đọng trầm tích và đồng hóa chất ô nhiễm do các hoạt động nhân sinh, hạn chế tai biến (xói lở, bồi tụ biến động luồng lạch, bão, ONMT).

Khu vực vịnh Chu Lai- Dung Quất được chia thành 4 vùng với mật độ đối tượng bị tổn thương khác nhau như sau:

Những vùng có MĐTT thấp (giá trị 0 - 1) chiếm phần 13,89 % diện tích vùng nghiên cứu, phân bố tập trung tại xã Lộc Thủy, Lộc Tiến, phía Tây thị trấn Lăng Cô huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên-Huế, ven đầm Lập An, khu vực Hải Vân - Sơn Trà giáp Tp. Đà Nẵng và 1 diện tích nhỏ tại phía Đông mũi Chân Mây Tây, dải ven biển xã Lộc Bình huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên-Huế. Đây chủ yếu là vùng sâu trong đất liền, cách xa biển, ít chịu tác động của các yếu tố gây tổn thương (chỉ chịu tác động của tai biến bão, lũ ở cường độ nhỏ và gần như không bị sức ép của các hoạt động phát triển kinh tế), tương đối phong phú về tài nguyên và khả năng ứng phó cao.

Những vùng có MĐTT trung bình (giá trị 1,01 – 1,48) chiếm diện tích lớn nhất, khoảng 53,52 %, phân bố trong toàn vùng nghiên cứu, chiếm phần lớn diện tích khu vực địa hình thấp thuộc địa phận xã Lộc Vĩnh. Khu vực này dễ chịu ảnh hưởng của bão và lũ lụt, mật độ dân số tập trung tương đối cao, khả năng ứng phó ở mức trung bình.

Những vùng có MĐTT tương đối cao (giá trị 1,49 – 2,59) chiếm 27,80 % diện tích khảo sát. Đây là vùng chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của tai biến địa hoá: ô nhiễm kim loại nặng trong môi trường nước và môi trường trầm tích, nguy cơ ô nhiễm chất hữu cơ hóa học và ô nhiễm xạ trong môi trường trầm tích. Bên cạnh đó, các hoạt động giao thông vận tải biển cũng góp phần cường hóa ONMT. Vùng cũng chịu ảnh hưởng của các tai biến bão, lũ lụt, xói lở... nhưng ở cường độ trung bình.

Những vùng có MĐTT cao (giá trị 2,60 – 6,35) chiếm diện tích nhỏ nhất, khoảng 4,79%, tập trung chủ yếu ở thị trấn Lăng Cô, khu vực đầm Lập An, các dải ven biển (đặc biệt ở khu vực mũi Chân Mây Tây huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên-Huế) và rải rác trong vùng biển ở độ sâu 14 m nước ra khơi. Tuy phong phú về mặt tài nguyên (kỳ quan địa chất, tài nguyên vị thế - cảng biển, đảo chắn...); khả năng ứng phó tương đối cao về xã hội (giàu có về cơ sở hạ tầng, hoạt động bảo vệ tài nguyên môi trường đảm bảo) nhưng vùng cũng đang chịu nhiều tác động tiêu cực từ các hoạt động phát triển KT-XH (gia tăng dân số, khai thác và nuôi trồng thủy sản, giao thông thủy, du lịch) và các tai biến xói lở, ô nhiễm... Nếu mực NBD cao 1m thì vùng này sẽ bị ngập lụt toàn bộ.

5.10. Hiện trạng MĐTT TN&MT vịnh Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa

Khu vực nghiên cứu được phân thành 4 vùng có mức độ nguy hiểm do tai biến và cực đoan khí tượng-thủy văn khác nhau như sau:

Những vùng có mức độ nguy hiểm thấp: Vùng này bao gồm dải ven biển phía Bắc thuộc vũng Trâu Nầm, phía tây Hòn Nhọn (thuộc bán đảo Hòn Gốm), Hòn Lớn và vùng biển phía ngoài của vịnh Vân Phong tỉnh Khánh Hòa. Đây là những vùng đất liền có địa hình tương đối cao, ít chịu tác động bởi động lực sông, động lực biển, có mật độ dân cư thưa thớt và vùng biển cách xa cửa sông và cảng biển.

Những vùng có mức độ nguy hiểm trung bình: Vùng này bao gồm phần lớn dải ven biển phía Tây vùng nghiên cứu ở độ cao 10 – 15m và đông nam của vịnh Vân Phong. Những vùng này cũng ít chịu ảnh hưởng của sự tương tác sông - biển nhưng có mật độ dân cư đông đúc hơn ở vùng I.

Những vùng có mức độ nguy hiểm tương đối cao: khu vực cảng biển xã Ninh Hải, huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa.

Những vùng có mức độ nguy hiểm cao: Vùng này bao gồm khu vực thị trấn Vạn Giã và ven biển xã Vạn Phước và Vạn Khánh huyện Vạn Ninh, tỉnh Khánh Hòa. Đây là những vùng cửa sông, có cảng biển, nơi chịu sự tương tác mạnh mẽ của động lực sông, động lực biển và dân cư tập trung đông, hoạt động nhân sinh diễn ra sôi động.

Vùng nghiên cứu có mật độ các đối tượng bị tổn thương từ thấp đến cao như sau:

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương thấp: là vùng gần vùng lộ đá gốc bao quanh vùng nghiên cứu, một số đảo và bán đảo, nơi có mật độ dân cư thưa thớt và các cơ sở hạ tầng nghèo nàn hoặc không phát triển và vùng biển tương đối xa bờ.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương trung bình: vùng này là đới ven bờ từ bán đảo Hòn Gốm tới vịnh Hòn Khói. Vùng này trùng khớp với các vùng dân cư tương đối thưa thớt với mật độ giao thông và cơ sở hạ tầng phát triển ở mức độ vừa phải. Đó là những vùng có độ cao từ khoảng 10m trở lên ở đất liền, những vùng ven có bờ vách dựng đứng, vùng biển có các HST rạn san hô nhạy cảm và ngư trường khai thác, nuôi trồng hải sản.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương tương đối cao: tập trung chủ yếu ở đới bờ biển thấp phía tây nam vịnh , phía nam vịnh Hòn Khói và bán đảo Hòn Khói. Vùng này là nơi tập trung đông dân cư, có nhiều cơ sở hạ tầng quan trọng và là nơi tập trung của các cơ sở sản xuất nông/ngư nghiệp, công nghiệp, du lịch quan trọng.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương cao: chỉ tập trung ở khu vực có mật độ dân cư rất cao, nơi có cơ sở hạ tầng phát triển mạnh hoặc các khu công nghiệp chính như thị trấn Vạn Giã.

Vịnh Vân Phong có các vùng khác nhau về khả năng ứng phó của hệ thống tự nhiên – xã hội của từ thấp đến cao như sau:

Những vùng có khả năng ứng phó thấp: bao gồm hầu hết bán đảo Hòn Gốm, đảo Hòn Lớn, khu vực ven biển phía bắc vịnh Vân Phong từ Đại Lãnh đến Vạn Khánh, huyện Vạn Ninh, tỉnh Khánh Hòa mũi Hòn Khói và khu vực phía tây nam vịnh Vân Phong thuộc các xã Vạn Hưng (huyện Vạn Ninh, tỉnh Khánh Hòa), Vạn Thọ, Ninh Diêm, Ninh Thủy, Ninh Phước (huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa). Đây là những khu vực ít dân cư, cơ sở hạ tầng kém phát triển, trình độ và đời sống nhân dân còn thấp.

Những vùng có khả năng ứng phó trung bình: bao gồm khu vực cảng trung chuyển quốc tế đang xây dựng ở Vũng Nai, khu vực ven biển xã Vạn Thắng, Vạn Khánh (Huyện Vạn Ninh, tỉnh Khánh Hòa), Ninh Thủy (huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa) và khu vực phía nam Hòn Khói. Đây là những khu vực tập trung đông dân cư, có cơ sở hạ tầng phát triển, trình độ dân trí tương đối cao cũng như nhận thức của người dân về tai biến và phòng chống tai biến khá tốt.

Những vùng có khả năng ứng phó cao: chủ yếu tập trung ở khu vực thị trấn Vạn Giã, huyện Vạn Ninh tỉnh Khánh Hòa. Vùng này có cơ sở hạ tầng phát triển, các công trình được đầu tư lớn nên có sức chống chịu cao với tai biến. Đồng thời,

trình độ học vấn của người dân và điều kiện về giáo dục, y tế, văn hóa ở đây là rất tốt. Ngoài ra khu vực bãi Hòn Ngang cũng là khu vực có khả năng ứng phó cao.

Vịnh Vân Phong và phân chia thành 4 vùng có mức độ tổn thương TN&MT từ thấp đến cao như sau:

Những vùng có MĐTT tài nguyên môi trường thấp: các khu vực còn lại như xã Ninh Thủy, đảo Hòn Lớn, phần lớn bán đảo Hòn Gốm. Đây là các khu vực nằm xa các điểm tập trung dân cư, cơ sở hạ tầng và kinh tế ít phát triển

Những vùng có MĐTT tài nguyên môi trường trung bình: khu vực cụm hòn trong vịnh Vân Phong, khu vực cảng trung chuyển quốc tế đang xây dựng ở Đầm Môn. Đây là những vùng có mật độ tai biến trung bình kết hợp với mật độ dân cư trung tương đối cao, hoạt động kinh tế và cơ sở hạ tầng tương đối phát triển.

Những vùng có MĐTT tài nguyên môi trường tương đối cao: nhà máy Hyundai Vinashin, khu vực tập trung tàu thuyền xã Ninh Hải, huyện Ninh Hòa, tỉnh Khánh Hòa.

Những vùng có MĐTT TN&MT cao: tập trung tại trung tâm xã Vạn Khánh, thị trấn Vạn Giã, huyện Vạn Ninh, tỉnh Khánh Hòa. Nơi có mật độ tai biến cao, dân cư tập trung đông đúc, cơ sở hạ tầng phát triển và các hoạt động nhân sinh diễn ra sôi động.

Vịnh Cam Ranh được chia thành 4 vùng có mức độ nguy hiểm khác nhau do tai biến và cực đoan khí tượng- thủy văn như sau.

Những vùng có mức độ nguy hiểm thấp (có giá trị từ 2 - 10): chiếm diện tích lớn nhất khu vực nghiên cứu, khoảng 77,77%, bao gồm phần lớn diện tích đất liền của vịnh (tai biến lũ lụt); phần phía trong của bán đảo Cam Ranh (xói lở bờ biển); vùng ngoài khơi thuộc khu vực nghiên cứu (dâng cao mực nước biển trong bão).

Những vùng có mức độ nguy hiểm trung bình (có giá trị từ 11,0 - 19): chiếm khoảng 7,23 % diện tích, phân bố thành dải hẹp ven biển đi qua phường Cam Lợi, Ba Ngòi đến xã Cam Thịnh Đông và một phần biển ngoài khơi (chịu ảnh hưởng của một số tai biến như nhiễm mặn, lũ lụt, dâng cao mực nước biển trong bão và các hoạt động cường hóa tai biến như NTTS, làm muối, khai thác thủy sản ở mức độ trung bình); một diện tích nhỏ phía bắc của bán đảo (nguy cơ ô nhiễm Zn, Pb, As trong trầm tích).

Những vùng có mức độ nguy hiểm tương đối cao (có giá trị từ 20,0 - 27): chiếm diện tích nhỏ trong khu vực nghiên cứu, khoảng 8,40 %, bao gồm vùng biển ngoài khơi và dải ven biển kéo dài qua các phường Cam Nghĩa, Cam Phúc Bắc, Cam Phúc Nam và Cam Phú. Vùng này chịu tác động hầu hết các tai biến với cường độ tương đối cao và chịu ảnh hưởng khá lớn của các hoạt động nhân sinh cường hóa tai biến.

Những vùng có mức độ nguy hiểm rất cao (có giá trị từ 27 - 40): chiếm 6,60 % diện tích, bao gồm vùng biển trong vịnh Cam Ranh và diện tích nhỏ vùng biển khơi ở phía đông nam vùng nghiên cứu. Vùng này chịu ảnh hưởng mạnh mẽ của các tai biến địa hóa, bao gồm nguy cơ ô nhiễm Zn, As, Cu, Pb, Hg trong môi trường nước và trầm tích. Bên cạnh đó, đây cũng là vùng chịu ảnh hưởng của tai biến xói lở bờ biển, dâng cao mực nước biển trong bão.

4.1.1. Vịnh Cam Ranh

Vịnh Cam Ranh được phân chia thành các vùng với mật độ đối tượng bị tổn thương từ thấp đến cao như sau.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương thấp (có giá trị từ 1,14 – 1,52): chiếm diện tích rất lớn (55,14 %), bao trùm toàn bộ vùng biển khu vực nghiên cứu. Phần diện tích còn lại phân bố ở vùng đất liền thuộc các xã Cam Thịnh Tây, Cam Lập, Cam Phước Đông và một phần của xã Sơn Tân. Đặc điểm của khu vực này là mật độ dân cư thấp hoặc gần như không có nên các công trình nhân sinh không xuất hiện nhiều.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương trung bình (có giá trị 1,53 – 2,03): chiếm 22,47 % diện tích, phân bố rất rải rác trong vùng, bao gồm vùng biển thuộc vịnh Cam Ranh và một phần của các xã Cam Bình, Cam Lập, Cam Thịnh Tây, Cam Phước Đông, Cam An Bắc, Cam Hiệp Nam. Khu vực này có sự xuất hiện của các công trình nhân sinh tuy không nhiều và thưa thớt một số loại tài nguyên, chủ yếu là rừng tự nhiên và đất nông nghiệp.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương tương đối cao (có giá trị 2,04 – 2,54): chiếm 18,16 % diện tích toàn khu vực, bao gồm dải ven biển khu vực nghiên cứu, và địa phận xã Cam Thành Nam, Cam An Bắc, Cam An Nam, Cam Thịnh Đông và phường Cam Nghĩa, Cam Phúc Bắc. Nơi đây tập trung dân cư khá đông đúc, nhiều công trình nhân sinh xuất hiện (nhà ở, bệnh viện, trường học). Ngoài ra, tài nguyên ở đây cũng rất phong phú, bao gồm ĐNN, rừng và cỏ biển.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương cao (có giá trị 2,55 – 4,18): chiếm 4,23 % diện tích khu vực, phân bố hầu hết ở các phường thuộc thành phố Cam Ranh bao gồm Cam Phúc Nam, Cam Lộc, Cam Phú, Cam Lợi, Cam Thuận, Cam Linh, Ba Ngòi và một số xã thuộc huyện Cam Lâm như Cam Thành Bắc, Cam Hải Tây, thị trấn Cam Đức. Đây là trung tâm của vịnh Cam Ranh nên tập trung nhiều cơ quan chức năng, bệnh viện, trường học, mật độ dân cư đông đúc. Thêm vào đó, vùng này còn có nguồn tài nguyên rất phong phú bao gồm hệ thống rừng, cỏ biển, ĐNN.

Vịnh Cam Ranh được chia thành các vùng có khả năng ứng phó của hệ thống tự nhiên - xã hội từ thấp đến cao.

Những vùng có khả năng ứng phó thấp (có giá trị từ 0,35 – 1,07): chiếm 28,53 % diện tích toàn khu vực, bao gồm toàn bộ vùng biển khơi khu vực nghiên cứu. Đây là nơi hầu như không xuất hiện các yếu tố tự nhiên, xã hội có khả năng ứng phó trước tai biến.

Những vùng có khả năng ứng phó trung bình (có giá trị 1,08 – 2,19): chiếm 28,76 % diện tích khu vực, phần lớn diện tích vùng biển trong vịnh Cam Ranh tỉnh Khánh Hòa. Vùng này có mật độ đối tượng có khả năng ứng phó không cao (diện tích RNM và rừng tự nhiên thưa thớt, cơ sở hạ tầng còn ít và kém phát triển).

Những vùng có khả năng ứng phó tương đối cao (có giá trị 2,20 – 2,83): chiếm 13,31 % diện tích khu vực, bao gồm dải ven biển khu vực nghiên cứu và đới bờ trong vịnh Cam Ranh tỉnh Khánh Hòa. Đây là vùng xuất hiện nhiều đối tượng tự nhiên có khả năng ứng phó với các tai biến như cỏ biển, RNM. Ngoài ra, vùng này còn phân bố ở một

số phường và xã trong đất liền, nơi có trình độ người dân và hệ thống cơ sở hạ tầng tốt như: xã Cam Hải Tây, Cam Thành Bắc, Cam Phước Tây.

Vùng có khả năng ứng phó cao (có giá trị 2,84 – 3,86): chiếm 29,40 % diện tích vùng nghiên cứu, bao gồm phần diện tích đất liền trong vịnh Cam Ranh và bán đảo Cam Ranh tỉnh Khánh Hòa. Ngoài ra, còn bao gồm một số khu vực khác trong đất liền như thị trấn Cam Đức, xã Cam Thành Nam, phường Cam Nghĩa, xã Cam Phước Đông. Khu vực này có diện tích RNM và rừng tự nhiên, rừng trồng khá lớn. Bên cạnh đó, các cơ sở văn hóa, trường học cũng tập trung chủ yếu tại đây, số lượng bệnh viện, trạm xá được phân bố đều trong vùng khiến cho công tác ứng cứu khi có tai biến xảy ra được nhanh chóng.

Vùng nghiên cứu có mức độ tổn thương tài nguyên - môi trường như sau.

Những vùng có MĐTT TN-MT thấp (có giá trị từ 0 đến 8): Vùng này có diện tích lớn nhất khu vực, chiếm khoảng 34,24 %, bao gồm phần lớn diện tích của thành phố Cam Ranh, ngoài ra còn phân bố ở xã Cam Phước Tây và Sơn Tân thuộc huyện Cam Lâm. Đặc điểm của vùng này là ít bị tác động bởi các tai biến, loại tai biến chính xảy ra ở đây là lũ lụt và dâng cao mực nước biển trong bão. Ngoài ra, dân cư tập trung ở khu vực khá thưa thớt, công trình nhân sinh không nhiều.

Những vùng có MĐTT TN-MT trung bình (có giá trị từ 8 đến 12): chiếm 26,06 % diện tích, bao gồm phần lớn diện tích đất liền thuộc huyện Cam Lâm và một số phường thuộc thành phố Cam Ranh như Cam Nghĩa, Cam Thành Nam, Cam Phúc Bắc. Ngoài ra, vùng này còn phân bố ở khu vực bán đảo Cam Ranh và vùng biển phía đông bắc bờ bản đồ. Vùng này chịu tác động của các tai biến ở mức độ trung bình, một số tai biến chủ yếu như dâng cao mực nước biển trong bão, lũ lụt, bão và xói lở bờ biển. Tuy nhiên, do là vùng dân cư tập trung không nhiều nên mật độ đối tượng bị tổn thương ở vùng này còn thấp.

Những vùng có MĐTT TN-MT tương đối cao (có giá trị từ 12 - 18): chiếm diện tích khá lớn khoảng 21,86 %, bao gồm phần lớn diện tích vùng biển và ven biển khu vực nghiên cứu, đồng thời phân bố ở một số phường, xã trong đất liền và dải ven biển trong vịnh Cam Ranh tỉnh Khánh Hòa. Vùng này chịu tác động mạnh của các tai biến, đặc biệt là tai biến bão, lũ lụt, dâng cao mực nước biển trong bão và xói lở bờ biển. Hoạt động của con người trong vùng này diễn ra rất sôi động (NTTS, làm muối, nông nghiệp) nên bị ảnh hưởng bởi các tai biến địa hóa.

Những vùng có MĐTT TN-MT cao (có giá trị từ 18 - 24): vùng này có diện tích nhỏ nhất, khoảng 17,85 %, tập trung ở vùng biển trong vịnh Cam Ranh và địa phận xã Cam Thành Bắc thuộc huyện Cam Lâm tỉnh Khánh Hòa. Các tai biến ở khu vực này diễn ra với cường độ mạnh, hoạt động nhân sinh diễn ra sôi động trong khi khả năng ứng phó ở mức trung bình.

5.11. Côn Đảo, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu

Khu vực nghiên cứu được phân thành 4 vùng có mức độ nguy hiểm khác nhau như sau:

Những vùng có mức độ nguy hiểm thấp: Phần lớn diện tích của vùng nghiên cứu bao gồm dải phía Tây, phía Đông Nam của hòn trung tâm và các vùng biển ngoài khơi.

Những vùng có mức độ nguy hiểm trung bình: khu vực bãi Đầm Trâu, bãi Vòng, vùng biển phía ngoài khu vực trung tâm, khu vực phía Tây và Nam hòn Bà, Côn Đảo, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu.

Những vùng có mức độ nguy hiểm tương đối cao: gồm các khu vực trung tâm thị trấn Côn Sơn, khu vực cảng Bến Đầm.

Những vùng có mức độ nguy hiểm cao: ở Côn Đảo không có khu vực nào có mức độ nguy hiểm do các tai biến tập trung đến mức cao.

Khu vực Côn Đảo được phân thành các vùng khác nhau về mật độ đối tượng bị tổn thương từ thấp đến cao như sau:

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương thấp: bao gồm các khu vực phía tây hòn Bà, hòn Tre Lớn, các đảo nhỏ xung quanh và các vùng biển ngoài khơi.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương trung bình: phần lớn diện tích đất liền hòn trung tâm, phía đông hòn Tre Lớn, hòn Bảy Cạnh, Côn Đảo, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương tương đối cao: gồm khu vực trung tâm thị trấn Côn Sơn và khu vực núi Tàu Bể.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương cao: tổng hợp mật độ đối tượng bị tổn thương cho thấy ở Côn Đảo không có khu vực nào có mật độ các đối tượng bị tổn thương tập trung ở mức cao.

Khu vực Côn Đảo có 4 vùng khác nhau về khả năng ứng phó của hệ thống tự nhiên - xã hội như sau:

Những vùng có khả năng ứng phó thấp: chiếm phần lớn diện tích vùng nghiên cứu, bao gồm các vùng xa khu vực trung tâm, các đảo nhỏ và các vùng biển ngoài khơi.

Những vùng có khả năng ứng phó trung bình: phần lớn diện tích đất liền hòn trung tâm, hòn Bà, hòn Bảy Cạnh, Côn Đảo, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu.

Những vùng có khả năng ứng phó tương đối cao: gồm các khu vực lân cận khu trung tâm, khu vực Bến Đầm.

Những vùng có khả năng ứng phó cao: khu vực trung tâm thị trấn Côn Sơn.

Khu vực Côn Đảo có 4 vùng với mức độ tổn thương TN&MT từ thấp đến cao như:

Những vùng có MĐTT TN&MT thấp: Bao gồm các khu vực phía Tây của huyện, khu vực mũi Cá Mập, hòn Tre, hòn Trọc, hòn Tài và các vùng biển ngoài khơi.

Những vùng có MĐTT TN&MT trung bình: Bao gồm các khu vực như: bãi Đầm Trâu, bãi Vòng, phía bắc hòn Bảy Cạnh, cảng Bến Đầm, phía Nam hòn Bà và huyện Côn Đảo.

Những vùng có MĐTT TN&MT tương đối cao: chủ yếu là khu vực trung tâm cảng Bến Đầm, mũi Ba Non, vịnh Đầm Quốc, trung tâm thị trấn Côn Đảo.

Những vùng có MĐTT TN&MT cao: ở Côn Đảo không có khu vực nào có MĐTT tài nguyên - môi trường đến mức cao.

5.12. Huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang

Khu vực Phú Quốc được phân thành 4 vùng có mức độ nguy hiểm khác nhau do tai biến như sau.

Những vùng có mức độ nguy hiểm thấp: bao gồm các khu vực từ mũi Đá Trai đến mũi Móng Tay, khu vực mũi Gành Lớn đến mũi Gành Gió, khu vực núi Bãi Đậu, khu vực mũi Đá Bạc đến mũi Gành Dầu, khu vực núi Ông Thầy, núi Vo Quập và bãi biển mũi Dinh, khu vực núi Chao, núi Hàm Rồng.

Những vùng có mức độ nguy hiểm trung bình, bao gồm: vùng xung quanh khu vực cửa suối Tranh ở xã Dương Tơ, khu vực núi Vô Hương, khu vực núi Ông Quán và quần đảo An Thới, khu vực hòn Vông - hòn Khô ở cụm đảo phía Nam huyện đảo, khu vực ven biển mũi Lò Vôi đến rạch Mặt Trận ở xã Cửa Dương, khu vực mũi Đá Chồng đến rạch Ông Diện ở xã Bãi Thơm, khu vực núi Bãi Đại; khu vực xã Hòn Thơm ở quần đảo An Thới, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

Những vùng có mức độ nguy hiểm tương đối cao: Từ mũi Gành Dầu thuộc xã Gành Dầu đến mũi Đá; từ mũi Gành Lớn đến bãi Vũng Bàu; xung quanh thị trấn Dương Đông; bờ biển gần núi Mắt Quỷ; khu vực cửa suối Tranh ở xã Dương Tơ Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang; khu vực mũi Hanh ở thị trấn An Thới, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang; khu vực cửa rạch Cửa Cạn và khu vực ven biển chân núi Bãi Đại; khu vực mũi hang Rắn đến mũi Đá Bạc ở xã Hàm Ninh, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

Những vùng có mức độ nguy hiểm cao: trung tâm thị trấn Dương Đông, nơi có cảng Dương Đông và sân bay Dương Đông, cũng là nơi tập trung nhiều hoạt động KT-XH của huyện đảo.

Vùng nghiên cứu có các vùng khác nhau về mật độ đối tượng bị tổn thương như sau.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương thấp: Hòn Rỏi, Hòn Dừa ở quần đảo An Thới, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương trung bình, bao gồm: xã đảo Hòn Thơm; toàn bộ dải ven biển xung quanh huyện đảo; phần phía Tây Nam và khu vực núi Bãi Đại ở xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang; khu vực trung tâm xã Bãi Thơm, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang; phần lớn xã cửa Dương về phía Đông; dãy núi Hàm Rồng.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương tương đối cao: khu vực núi Dương Tơ, núi Bà Đậu, dãy núi Hàm Rồng; khu vực ven biển từ núi đá Bạc đến rạch Bãi Siêu; núi Dinh đến rạch Mặt Trận; khu vực phía đông nam chân núi Chao; khu vực rạch Vẹm, Dãy núi Bãi Đại.

Những vùng có mật độ đối tượng bị tổn thương cao: khu vực bến Gành Dầu (xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang); khu vực ven biển ở chân dãy núi Hàm Ninh đến núi Ông Thầy; khu vực rạch Hàm Ninh; khu vực từ núi Vô Hương đến mũi Hanh; ven biển phía tây từ núi Mắt Quỷ đến núi Giếng tiên; khu vực thị trấn Dương Đông;

khu vực núi Búng Gội đến núi Khu Tượng.

Vùng nghiên cứu được phân thành 4 vùng khác nhau về khả năng ứng phó của hệ thống tự nhiên - xã hội như sau.

Những vùng có khả năng ứng phó thấp: xã Bãi Thơm, xã Hàm Ninh, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

Những vùng có khả năng ứng phó trung bình: bao gồm đảo Hòn Thơm; khu vực dãy núi Bẫy Rồng và khu vực phía Đông Bắc xã Dương Tơ, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang; phần lớn xã Cửa Dương về phía Đông, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang; xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

Những vùng có khả năng ứng phó tương đối cao: khu vực ranh giới thị trấn An Thới và xã Dương Tơ; các khu vực Tây Nam xã Cửa Cạn, khu vực phía Đông xã Cửa Dương, thị trấn Dương Đông, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, phía Đông Bắc và góc Tây Nam xã Dương Tơ, xã Hàm Ninh, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

Những vùng có khả năng ứng phó cao: khu vực Thị trấn Dương Đông, An Thới, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

Đánh giá MĐTT tài nguyên - môi trường

Trên cơ sở đánh giá, cho trọng số và chồng chập các lớp thông tin đã thành lập được sơ đồ MĐTT TN&MT khu vực huyện đảo Phú Quốc và phân chia khu vực nghiên cứu thành 3 vùng có MĐTT từ thấp đến cao như sau:

Những vùng có MĐTT TN&MT thấp: Các khu vực nghiên cứu còn lại như: khu vực ven biển từ mũi Móng Tay đến mũi Đá Trai (xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang), khu vực núi Hàm Rồng, núi Đá Bạc, núi Chao (xã Bãi Thơm, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang), khu vực núi Hàm Ninh, khu vực núi Vo Quập, khu vực mũi Gành Dầu đến mũi Đá Bạc (xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang), khu vực núi Bá Đậu (xã Dương Tơ, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang).

Những vùng có MĐTT TN&MT trung bình: khu vực xã Hòn Thơm, khu vực mũi Bãi Khem, mũi Bãi Sao (thị trấn An Thới, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang); khu vực phía Đông và phía Nam xã Dương Tơ, khu vực phía Nam xã Hàm Ninh, khu vực ven biển từ núi Đá Bạc đến núi Ông Thầy (xã Cửa Dương, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang), khu vực ven biển xã Bãi Thơm, khu vực ven biển xã Cửa Cạn từ bãi Vũng Bàu đến mũi Gành Lớn.

Những vùng có MĐTT TN&MT tương đối cao: khu vực cửa sông Tranh (xã Dương Tơ), khu vực dãy núi Bãi Đại (xã Gành Dầu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang), cửa rạch Cửa Cạn (xã Cửa Cạn, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang), khu vực mũi Hanh (thị trấn An Thới, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang), khu vực cửa rạch Hàm Ninh (xã Hàm Ninh, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang).

Những vùng có MĐTT TN&MT cao: khu vực cửa sông Dương Đông, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang.

V. NHỮNG THÁCH THỨC VÀ CƠ HỘI CỦA VIỆT NAM DO TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

1. Thách thức

Việt Nam là nước đang phát triển, có xuất phát điểm thấp. Qua gần 30 năm đổi mới, Việt Nam đã đạt được những kết quả to lớn trong phát triển kinh tế, xã hội. Tuy nhiên, mức tăng trưởng kinh tế cao và liên tục nhưng chưa bền vững (về con người, sinh thái, môi trường, kinh tế, tài sản), quá trình thực hiện quy hoạch và kế hoạch phát triển kinh tế, xã hội chưa được lồng ghép một cách hiệu quả với việc BVMT. Mức ô nhiễm và suy giảm chất lượng môi trường vẫn đang tiếp tục gia tăng. Việc khai thác, sử dụng tài nguyên thiên nhiên còn chưa hợp lý và lãng phí, nhiều tài nguyên đang bị suy giảm nghiêm trọng, ĐDSH bị suy giảm nhanh, tỷ lệ người nghèo còn cao và phân hóa giàu nghèo gia tăng, trình độ dân trí ở nhiều vùng, nhất là nông thôn, miền núi còn thấp, khả năng tự ứng phó với thiên tai và những tác động xấu của BĐKH rất hạn chế. Những tác động trước mắt và lâu dài của BĐKH đối với kinh tế, sinh thái và xã hội - những yếu tố cơ bản của sự PTBV cũng như đối với mối quan hệ tương tác giữa môi trường và những nguy cơ về kinh tế, xã hội đang ngày càng thể hiện rõ. Trong khi đó, những ảnh hưởng có tính truyền thống của nhà nước thông qua các chính sách liên quan đến người dân như giáo dục, y tế, phúc lợi xã hội, bình đẳng v.v... đang bị giảm dần trong điều kiện kinh tế thị trường. Hiểu rõ mối quan hệ giữa kinh tế, môi trường và xã hội như một thực thể tồn tại của quá trình phát triển và thể hiện nó trong chiến lược tổng thể PTBV là con đường tất yếu.

Trong bối cảnh đó, Việt Nam phải đối mặt với những thách thức mới do tác động của BĐKH kéo theo mục NBD và thiên tai ác liệt hơn.

Thách thức trong chính sách đầu tư, phát triển kinh tế, xã hội với yêu cầu "phát triển nhanh, hiệu quả và bền vững" trong bối cảnh phải ứng phó với những tác động tiêu cực của BĐKH, được đánh giá là rất nặng nề, trong khi nguồn lực còn hạn chế. Theo Ban thư ký Công ước khí hậu (2010), kinh phí đầu tư cho thích ứng với BĐKH là hàng chục tỷ USD (có thể hàng trăm tỷ) mỗi năm. Còn theo WB (2010), dựa trên cơ sở nhận định rằng nhiệt độ trung bình toàn cầu tăng ít nhất 2°C trong 4 thập kỷ tới, nhu cầu kinh phí cho thích ứng cho Việt Nam là 75-90 tỷ USD/năm, song có thể nhiều hơn 2-3 lần vì chưa tính đến việc bảo vệ các HST và các dịch vụ cung cấp cho xã hội. Nó có thể hơn 350 tỷ USD/năm bao gồm cả những khu vực bảo vệ và không bảo vệ. Như vậy, với khoảng 100 nước có mức phát triển con người trung bình và thấp (UNDP, Báo cáo phát triển con người 2007-2008) có nhu cầu tài trợ thì trung bình mỗi nước cần khoảng 3,5 tỷ USD/năm cho thích ứng. Cũng theo Ban thư ký Công ước (2007), khoản đầu tư bổ sung và kinh phí cần thiết cho giảm phát thải khí CO₂ tương đương ở mức 25% so với năm 2000 là 200-210 tỷ USD/năm, song tính đến năm 2010 đã tăng 170% chủ yếu do giá dầu dự kiến, nhất là giá năng lượng tăng. Còn theo Mckinsey & Company (2009), cần 800 tỷ USD cho mục tiêu ổn định nồng độ khí CO₂ ở mức 450ppm, trong đó hơn một nửa dành cho các nước

đang phát triển. Theo Stern (2010), cần khoản đầu tư bổ sung 600 tỷ và 1200 tỷ USD tùy thuộc và mục tiêu ổn định nồng độ CO₂ ở mức lần lượt là 550ppm và 450ppm. Như vậy, với khoảng 100 nước đang phát triển cần tài trợ, trung bình mỗi nước cần 3-6 tỷ USD cho mục tiêu giảm phát thải.

Biến đổi khí hậu tác động đến tất cả các lĩnh vực và các vùng, song chịu hậu quả nặng nề nhất là dải ven biển và các vùng đất thấp ven biển, trong đó có ĐBSCL và đồng bằng sông Hồng, với hầu hết các KKT phát triển ven biển, khu công nghiệp và vùng kinh tế trọng điểm, nơi tập trung dân cư và đầu tư phát triển kinh tế, xã hội. Vùng ven biển vừa chịu tác động của những thiên tai từ biển đang ngày càng gia tăng về tần suất và cường độ như bão, áp thấp nhiệt đới, nước dâng do bão, vừa chịu ảnh hưởng của mực NBD do BĐKH, cả trước mắt và tiềm tàng lâu dài. Theo kịch bản trung bình về NBD, vào cuối thế kỷ này, mực nước biển trung bình ở vùng ven biển nước ta sẽ dâng lên khoảng 57-73cm so với trung bình thời kỳ 1980-1999, không loại trừ khả năng dâng lên 1m. Khi đó, sẽ có khoảng 39% diện tích ĐBSCL, 10% diện tích đồng bằng sông Hồng và ven biển tỉnh Quảng Ninh, 2,5% diện tích ven biển của các tỉnh miền Trung có nguy cơ bị ngập, nếu không có các giải pháp ứng phó hiệu quả. Với cơ sở hạ tầng kỹ thuật, trong đó có hệ thống đê biển, cảng biển, đường giao thông, các công trình xây dựng công nghiệp, dịch vụ và dân dụng như hiện nay, chắc chắn sẽ rất khó để ứng phó hiệu quả.

Việc cải tạo, nâng cấp và xây dựng mới các công trình đòi hỏi phải có đầu tư lớn, trong khi nguồn lực phát triển của chúng ta còn hạn chế, nợ nước ngoài còn đang ở mức cao.

1. Thách thức trong chính sách phát triển nông nghiệp, nông thôn, lĩnh vực nhạy cảm và dễ bị tổn thương nhất do tác động của BĐKH, bao gồm những đối tượng nghèo khổ nhất, ít có cơ hội lựa chọn và năng lực trong việc ứng phó với BĐKH, nhằm phát triển nông nghiệp bền vững, bảo đảm an ninh lương thực quốc gia, cung cấp nguyên vật liệu và nhân lực cho phát triển công nghiệp, đồng thời thực hiện mục tiêu xóa đói, giảm nghèo, rút ngắn khoảng cách giàu nghèo giữa thành thị và nông thôn với yêu cầu hạn chế phát thải khí Mêtan trong canh tác nông nghiệp, một loại khí đang chiếm một tỷ lệ tương đối cao trong tổng lượng phát thải KNK của Việt Nam⁹, góp phần giảm nhẹ BĐKH. Tác động của BĐKH và NBD có thể làm tiêu tan thành quả nhiều năm của công cuộc xóa đói, giảm nghèo và ảnh hưởng đến sự nghiệp phát triển nông nghiệp, nông thôn.

2. Thách thức trong chính sách khai thác, bảo vệ và phát triển nguồn tài nguyên thiên nhiên (đất, nước, khoáng sản, rừng, ĐDSH...) và BVMT trong bối cảnh áp lực ngày càng tăng thêm đối với các nguồn tài nguyên đó do BĐKH: Đó là giải quyết hài hòa giữa yêu cầu khai thác, sử dụng ngày càng nhiều các nguồn tài nguyên để đáp ứng yêu cầu phát triển, đặc biệt là yêu cầu công nghiệp hóa, đô thị hóa, với xu thế suy giảm các nguồn tài nguyên đó do tác động của BĐKH, NBD và ONMT ngày càng tăng, kể cả ô nhiễm xuyên quốc gia, trong khi đồng thời phải ứng phó với BĐKH, bao gồm cả thích

⁹ Theo kết quả kiểm kê KNK của Việt Nam năm 2005, tổng lượng phát thải từ lĩnh vực nông nghiệp là 80,583 triệu khí CO₂ tương đương, bằng khoảng 80% lượng phát thải từ lĩnh vực năng lượng.

ứng, bảo vệ và hạn chế phát thải KNK, khắc phục những thói quen sử dụng kém hiệu quả, lãng phí các nguồn tài nguyên thiên nhiên.

3. Thách thức trong chính sách phát triển và ứng dụng KH&CN nhằm đáp ứng yêu cầu phát triển nhanh và bền vững theo hướng CNH, HĐH, phát triển công nghệ ít chất thải để hạn chế phát thải KNK, công nghệ sạch và thân thiện với môi trường, tiến tới một nền kinh tế phát triển cacbon thấp, TTX trong tương lai, khi nền tảng công nghệ của ta còn thấp và lạc hậu, hiệu quả sử dụng các nguồn tài nguyên thiên nhiên, nhất là năng lượng còn thấp.

4. Thách thức về nhận thức và hành động của các nhà lập chính sách, các nhà quản lý, các tầng lớp xã hội và cộng đồng về BDKH, BVMT và PTBV. BDKH là vấn đề của sự phát triển, những khả năng bị tổn hại trong tương lai do BDKH còn phụ thuộc vào con đường và cách thức phát triển. Vì vậy, BDKH đang là một thách thức to lớn của nhân loại, song BDKH còn là một khái mới. Vấn đề BDKH chưa được lồng ghép có hiệu quả vào quan điểm về PTBV, vào các chiến lược, chính sách phát triển kinh tế, xã hội và các công cụ điều tiết khác của Nhà nước. Vấn đề ứng phó với BDKH chỉ có thể được thực thi có hiệu quả trên cơ sở nâng cao nhận thức của toàn xã hội.

5. Tất cả những thách thức nói trên liên quan đến một thách thức quan trọng có tính quyết định đối với nước ta. Đó là nguồn lực con người. Khắc phục được thách thức về nguồn lực con người, chúng ta sẽ vượt qua được các thách thức nêu trên, tận dụng được những cơ hội, hơn nữa có thể biến thách thức thành cơ hội. Một thí dụ, trong điều kiện nguồn vốn trong nước còn hạn chế, chúng ta cần huy động các nguồn vốn từ bên ngoài. Song, điều quan trọng ở đây là sử dụng nguồn vốn này như thế nào cho có hiệu quả, bởi nó quyết định việc có tiếp tục duy trì được nguồn tài trợ nữa hay không. Vấn đề này liên quan đến nhiều khâu trong hoạt động ứng phó với BDKH, từ chủ trương, chính sách đến việc đánh giá BDKH và những tác động của chúng, xác định, lựa chọn và triển khai các giải pháp ứng phó, để bảo đảm hoạt động ứng phó có hiệu quả, tránh thất thoát, lãng phí. Rõ ràng rằng, những công việc nói trên phụ thuộc vào những người ra quyết định, các chuyên gia và những người thực hiện. Đối với các thách thức khác cũng như vậy.

Hiện nay, nguồn lực con người, nhất là nguồn lực chất lượng cao, kể cả cán bộ chuyên môn và cán bộ quản lý của chúng ta trong các hoạt động ứng phó với BDKH còn rất thiếu và yếu. Điều đó đã ảnh hưởng đến việc triển khai thực hiện các hoạt động ứng phó với BDKH. Có thể nêu ra nhiều dẫn chứng về những hạn chế này (chậm chỉ đạo, chỉ đạo không đúng trọng tâm trong một thời gian dài về ứng phó với BDKH, nhiều hạn chế trong việc xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với BDKH của các địa phương...). Tuy nhiên, khắc phục thách thức này không thể ngày một, ngày hai, mặc dù trong thời gian qua đã có nhiều chương trình truyền thông, tập huấn, nhưng chủ yếu mang tính phổ cập và gần đây đã bắt đầu triển khai một số hình thức đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao hơn.

2. Cơ hội

- Trong khi các nước phát triển có nghĩa vụ phải giảm phát thải các KNK theo chỉ tiêu định lượng trong giai đoạn 2008 - 2012 theo Nghị định thư Kyoto và sau đó nữa, một số nước đang phát triển có lượng phát thải lớn cũng có thể sẽ phải giảm phát thải trong thời gian tới thì nước ta chưa có nghĩa vụ phải giảm phát thải theo chỉ tiêu định lượng, trái lại còn được tăng phát thải để phát triển kinh tế, nhằm "xóa bỏ tận gốc nạn đói nghèo là những ưu tiên hàng đầu và trên hết của các Bên nước đang phát triển"¹⁰ và rút ngắn khoảng cách với các nước giàu. Đây là cơ hội lớn để chúng ta tăng tốc nhằm đạt mục tiêu xóa bỏ đói, nghèo, rút ngắn khoảng cách với các nước phát triển.

- Ứng phó với BĐKH là yêu cầu bắt buộc và thiết yếu đối với tất cả các nước phát triển và đang phát triển. Trong thời kỳ đầu của Công ước, người ta cho rằng thích ứng với BĐKH là quan trọng đối với các nước đang phát triển, còn đối với các nước phát triển, yêu cầu chủ yếu là giảm phát thải KNK. Tuy nhiên, thực tế không như vậy, sau sự kiện cơn bão Katrina đổ bộ và Hoa Kỳ tháng 8/2005 làm chết 1800 người, trong số đó, riêng thành phố New Orleans 1500 người, sau khi hệ thống đê biển ở đây bị sụp đổ, làm hàng tỷ lít nước đổ ập vào thành phố; thiệt hại lên tới 26 tỷ đôla, người ta mới nhận ra rằng, ngay cả những nước có tiềm lực kinh tế lớn nhất cũng không thể là ngoại lệ trong việc ứng phó với các thảm họa do BĐKH gây ra. Nhiều nước đã phải đề ra kế hoạch thích ứng, chẳng hạn Ý, Anh đầu tư hàng tỷ đô la mỗi năm cho việc chống ngập lụt ở các thành phố Venise, Luân Đôn. Vì vậy, không cần phải lựa chọn giữa việc ứng phó với BĐKH hay đẩy mạnh tăng trưởng và PTBV. Bởi vì bỏ một trong hai cái đều sẽ không đạt được cả hai. Xử lý tốt vấn đề ứng phó với BĐKH sẽ hỗ trợ tăng trưởng bền vững và PTBV. Chúng ta cần tận dụng mọi cơ hội và quyền lợi" được cung cấp các nguồn tài chính mới và bổ sung, kể cả cho việc chuyển giao công nghệ từ các nước phát triển, để đáp ứng toàn bộ các chi phí gia tăng trong việc thực hiện nghĩa vụ ứng phó với BĐKH"¹¹.

- Biến đổi khí hậu làm thay đổi các điều kiện khí hậu, sinh thái, môi trường ở các vùng theo các mức độ và chiều hướng khác nhau. Nhận thức đúng và đầy đủ về tác động này của BĐKH ở mỗi vùng để chuyển đổi cơ cấu kinh tế, cơ cấu sản xuất, cơ cấu giống cây trồng, vật nuôi, và mô hình tăng trưởng để thích ứng với những thay đổi đó, phát huy lợi thế mới của từng vùng, biến thách thức thành cơ hội nhằm phát triển nhanh, hiệu quả và bền vững.

- Biến đổi khí hậu và quá trình triển khai các hoạt động ứng phó với BĐKH sẽ tạo ra nhiều cơ hội sản xuất, kinh doanh và việc làm, khi các thị trường mới được hình thành, yêu cầu về các sản phẩm mới thân thiện với môi trường, nói chung và khí hậu, nói riêng ở trong nước và quốc tế, trong đó đáng chú ý là công nghệ năng lượng ít các-bon, giống cây trồng, vật nuôi v.v.cùng với các sản phẩm hàng hóa và dịch vụ đi kèm. Đây là cơ hội lớn cho các nhà nghiên cứu, các doanh nghiệp và các nhà sản xuất thay đổi tư duy, phát huy sáng tạo, làm ra các sản phẩm có sức cạnh tranh cao hơn.

¹⁰ Khoản 7, Điều 4 Công ước khung của LHQ về BĐKH

¹¹ khoản 3, Điều 4 UNFCCC

Chương 5

ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

I. KINH NGHIỆM ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU CỦA CÁC NƯỚC

1. Kinh nghiệm của nhóm nước phát triển

1.1. Về chính sách chung:

Nhiều nước phát triển đã lồng ghép các vấn đề ứng phó với BĐKH vào chính sách, kế hoạch phát triển KT-XH quốc gia. Công tác ứng phó với BĐKH ở nhóm các nước này tập trung chủ yếu vào hợp phần “Giảm nhẹ”. Chiến lược quốc gia về BĐKH đã được nhiều quốc gia xây dựng làm cơ sở cho các hoạt động ứng phó với BĐKH.

Ở Anh, để đạt được mục tiêu giảm phát thải KNK tới 34% vào năm 2020 và 80% vào năm 2050 so với mức phát thải năm 1990, Luật BĐKH đã được Chính phủ Anh thông qua vào năm 2008, làm cơ sở cho quản lý việc triển khai, thực hiện các hành động ứng phó với BĐKH. Bên cạnh đó, Chính phủ nước này cũng không ngừng nỗ lực tìm kiếm những giải pháp mới, hiệu quả, tiết kiệm, lồng ghép các hợp phần của ứng phó với BĐKH vào chính sách, văn bản pháp luật ban hành. Bằng việc tiếp cận với giải pháp MAG-tích hợp đồng thời các nội dung giảm nhẹ, thích ứng và địa kỹ thuật vào một chính sách tổng hợp để giải quyết các vấn đề quốc gia và quốc tế của Anh về BĐKH. Cụ thể:

- *Giảm nhẹ*: Tập trung giảm phát thải KNK trong tất cả các lĩnh vực của xã hội, như sản xuất năng lượng, giao thông vận tải và môi trường xây dựng;

- *Thích ứng*: Đảm bảo thích nghi và bảo vệ tài sản quan trọng như các nhà máy điện, mạng lưới giao thông vận tải, khu dân cư trước lũ lụt, nhiệt độ tăng và NBD;

- *Địa kỹ thuật*: Sử dụng công nghệ để làm chậm sự gia tăng nhiệt độ toàn cầu bằng cách loại bỏ CO₂ trực tiếp từ khí quyển hoặc phản chiếu bức xạ mặt trời trở lại không gian.

Hướng tiếp cận này giúp Chính phủ Anh có thể hoàn thành mục tiêu cắt giảm 80% lượng phát thải KNK trước năm 2050, đồng thời chuyển sang nền kinh tế các-bon thấp, thích ứng kịp với những tác động của BĐKH. Việc áp dụng các công nghệ địa kỹ thuật sẽ được giảm dần theo thời gian nếu các chính sách giảm nhẹ mang lại các kết quả tích cực ban đầu. Mặt khác, các công nghệ loại bỏ CO₂ có thể được duy trì lâu hơn thời gian cần thiết để giảm lượng CO₂ lịch sử đã có trong bầu khí quyển.

Cộng hòa liên bang Đức là một trong những nước phát triển rất tích cực tham gia cam kết cắt giảm phát thải KNK năm 2009 đã giảm được 26% lượng phát thải KNK (so với năm 1990) vào. Chính phủ Đức đã tiến hành cải tiến Khung quy chế về BĐKH nhằm hạn chế sự chông chéo trong các văn bản pháp luật, cải thiện quy trình ra quyết định và đánh giá các vấn đề liên quan đến BĐKH. Nước Đức cũng tăng cường lồng ghép các vấn đề thị trường vào những chính sách về BĐKH thông qua việc áp dụng hệ thống thu phí phát thải trong ngành công nghiệp và tham gia tích cực vào Hệ thống kinh doanh phát thải của châu Âu. Để tạo thêm tăng trưởng từ những mục tiêu về giảm nhẹ BĐKH, Chính phủ nước này cũng cam kết hỗ trợ, đầu tư cho lĩnh vực năng lượng, các sáng kiến cải thiện môi trường bằng việc tăng giá năng lượng và thu phí ô nhiễm, thắt chặt các quy định môi trường nhằm thúc đẩy nhu cầu phải có các sản phẩm và công nghệ xanh.

1.2. Về cơ cấu thể chế, tổ chức

Đối với các quốc gia phát triển, phần lớn thuộc Phụ lục I của UNFCCC (42 quốc gia) và có trách nhiệm giảm nhẹ phát thải KNK, cơ cấu tổ chức về ứng phó với BĐKH được xây dựng theo hai hình thức phổ biến:

- *Cơ quan cấp Bộ về BĐKH*: Đan Mạch, Úc, Hy Lạp, Anh là những quốc gia triển khai theo mô hình tổ chức này. Việc hình thành cơ quan cấp Bộ về BĐKH nhằm các mục đích: (i) đảm bảo thực hiện cam kết trong phạm vi Công ước hoặc Nghị định thư Kyoto về giảm nhẹ phát thải KNK; (ii) tăng cường vai trò, vị thế quốc gia trong các vấn đề về BĐKH cấp khu vực và toàn cầu thông qua các hoạt động về chuyển giao công nghệ, hỗ trợ kỹ thuật, tài chính và nâng cao năng lực cho các quốc gia đang phát triển và kém phát triển; (iii) đảm bảo thích ứng hiệu quả với tác động của BĐKH ở cấp quốc gia và tại các nước khác có ảnh hưởng tới nền kinh tế của quốc gia đó.

Cơ cấu tổ chức của cơ quan cấp Bộ về BĐKH được xây dựng dưới hình thức là cơ quan điều phối chung, có trách nhiệm xây dựng chính sách và tham vấn cho Chính phủ về các chiến lược, quy hoạch và kế hoạch. Các cơ quan cấp Bộ về BĐKH như vậy không có trách nhiệm thực hiện các hoạt động cụ thể về ứng phó với BĐKH nhưng có vai trò xây dựng kế hoạch, điều phối, theo dõi và giám sát các hoạt động ứng phó với BĐKH tại các cơ quan, tổ chức trực thuộc Chính phủ hoặc các tổ chức phi chính phủ khác.

- *Ủy ban trực thuộc Chính phủ về BĐKH*: Hà Lan, Thụy Điển, Na Uy, xây dựng một Ủy ban trực thuộc Chính phủ (Ủy ban quốc gia) về BĐKH nhằm các mục đích chính là đảm bảo thực hiện cam kết trong phạm vi Công ước hoặc Nghị định thư Kyoto về giảm nhẹ phát thải KNK và đảm bảo thích ứng hiệu quả với tác động của BĐKH ở cấp quốc gia và tại các nước khác có ảnh hưởng tới nền kinh tế của quốc gia đó. Các quốc gia này thường có ít hỗ trợ về tài chính, kỹ thuật và nâng cao năng lực cho các quốc gia kém phát triển hoặc đang phát triển so với các quốc gia phát triển lớn khác hoặc các quốc gia này không tham gia Nghị định thư Kyoto (ví dụ như Hoa Kỳ).

Trách nhiệm chính của Ủy ban quốc gia về BĐKH là xây dựng các chiến lược, chính sách và tham vấn cho Chính phủ về các chiến lược, quy hoạch và kế hoạch ứng phó với BĐKH. Chính phủ sẽ căn cứ trên các tham vấn của Ủy ban quốc gia về BĐKH chỉ đạo các cơ quan cấp Bộ xây dựng và thực hiện các hoạt động cụ thể về ứng phó với BĐKH đồng thời theo dõi, giám sát và đánh giá các hoạt động ứng phó với BĐKH của các cơ quan, tổ chức trực thuộc Chính phủ hoặc các tổ chức phi chính phủ khác.

1.3. Về vấn đề nguồn lực tài chính

Hiện nay, các quốc gia phát triển đã tiến hành thể chế hóa nguồn kinh phí cho sự nghiệp BVMT tính theo tỷ lệ GDP hoặc tổng thu NSNN nhằm đảm bảo mục tiêu PTBV. Tuy nhiên, nguồn ngân sách quốc gia cho lĩnh vực này nhìn chung còn thấp so với yêu cầu thực tế và vấn đề ưu tiên phân bổ cũng rất khác nhau giữa các lĩnh vực như rác thải, nước thải, không khí.

Nguồn lực đầu tư cho các hoạt động ứng phó với BĐKH, bao gồm cả thích ứng và giảm nhẹ phát thải KNK được huy động từ doanh nghiệp và cộng đồng. Các quốc gia

phát triển như Hàn Quốc đã có những cơ chế, chính sách về thuế, thu phí, trợ giá phù hợp nhằm thúc đẩy phát triển công nghệ mới thân thiện với môi trường, khí hậu, phát thải các-bon thấp, năng lượng mới, năng lượng tái tạo, tái chế chất thải, bỏ trợ giá năng lượng hóa thạch; đẩy mạnh tiêu dùng và sản xuất bền vững, thúc đẩy lối sống xanh, TTX, phát triển kinh tế xanh, phát thải các-bon thấp. Để thực hiện được mục tiêu đó, nhiều quốc gia đã tiến hành nghiên cứu, đánh giá tiềm năng, từ đó xây dựng những mục tiêu và lộ trình cắt giảm phát thải cụ thể cho từng giai đoạn.

2. Kinh nghiệm của nhóm nước đang phát triển

2.1. Về chính sách chung

Trong thời gian vừa qua, các nước đang phát triển đã triển khai cả 2 nội dung của ứng phó với BĐKH:

a) Thích ứng:

Ở châu Á, nhiều chính phủ đã ban hành những chính sách hỗ trợ nông dân triển khai các hoạt động sản xuất nông nghiệp có lồng ghép thích ứng BĐKH như xen canh, đa canh, nông-lâm kết hợp chăn nuôi và nghiên cứu tạo ra các giống lúa mới để phù hợp với khí hậu địa phương. Các nước cũng phê duyệt các chiến lược sử dụng và bảo vệ nguồn nước bao gồm ruộng bậc thang, tưới tiêu nước bề mặt và nước ngầm, đa dạng hóa nông nghiệp để đối phó với hạn hán. Các biện pháp công trình và phi công trình được sử dụng để đối phó với lũ lụt và ngập lụt ven biển.

Ở Philippine, Bộ Phúc lợi Xã hội và Phát triển đã triển khai chương trình cung cấp nhà ở chống bão được thiết kế để chịu được tốc độ gió 180 km/h cho những người dân ở hầu hết các khu vực dễ bị ảnh hưởng của bão.

Bangladesh là nước có địa hình thấp tương tự như ĐBSCL của Việt Nam. Cứ mỗi mùa lụt kéo dài từ 4-5 tháng, một phần tư diện tích quốc gia với khoảng 156 triệu dân chìm ngập dưới nước. Thời tiết cực đoan gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sinh hoạt và sản xuất của người dân Bangladesh, ngược lại khi dòng sông cạn thì nước mặn xâm nhập sâu đến vùng đất canh tác. Để đối phó với tình trạng gia tăng nghiêm trọng do BĐKH toàn cầu, Chính phủ Bangladesh đã hỗ trợ một phần kinh phí để triển khai Chương trình chuẩn bị sẵn sàng ứng phó với bão tại các quận, huyện ven biển. Các tình nguyện viên được huấn luyện để giúp cảnh báo bão, sơ tán, cứu hộ, cứu trợ khẩn cấp và sử dụng các thiết bị liên lạc, vô tuyến. Ngoài ra, nước này cũng khuyến khích phát triển kỹ thuật canh tác trên các bè nổi. Nông nghiệp nổi đang là một giải pháp tích cực để ứng phó với BĐKH, biến các vùng đồng ngập nhiều tháng mỗi năm thành những diện tích canh tác năng suất cao. Kỹ thuật canh tác không đất hay canh tác nổi sẽ tùy thuộc rất lớn vào thời gian chìm ngập ở từng địa phương, vào nguồn nguyên liệu tạo bè, vào thị trường nông sản và cả điều kiện vận chuyển hay nơi bảo quản. Năm lợi ích của các vùng nông nghiệp nổi là biến đất ngập lụt thành diện tích canh tác cho năng suất cao, chất lượng tốt mà ít sâu bệnh; việc canh tác không cần tưới nước hay bổ sung phân bón; bè nổi đã qua sử dụng một mùa trở thành phân bón cung cấp dinh dưỡng cho vụ canh tác tiếp theo trên cạn; bè nổi được dùng làm nơi chăn nuôi trong mùa nước lũ và người nông dân vừa thu hoạch được nông sản, thịt, trứng, lại vừa đánh bắt được nhiều tôm, cá.

Ở Mỹ Latinh, chiến lược thích ứng của địa phương bao gồm một loạt các hoạt động nông nghiệp, bảo vệ HST và các phương pháp để thích ứng với các hiện tượng khí hậu cực đoan. Ecuador hợp tác với các cộng đồng Waorani và Timpoca để xây dựng kế hoạch quản lý bền vững ngành trồng cọ và nuôi ếch, mang lại thu nhập với sự hỗ trợ về kinh phí của Quỹ môi trường toàn cầu. Ngoài ra, người dân Ecuador cũng được hưởng lợi từ chính sách hỗ trợ cải thiện thiết kế nhà ở để thích ứng với lũ lụt và hạn hán. Nhà ở được xây cao lên hoặc có nền bê tông để các bức tường tre không chạm vào mặt đất và không bị nấm làm hỏng. Những ngôi nhà này có chi phí thấp, hiệu quả cao và tuổi đời dài hơn so với các loại nhà thông thường. Brazil triển khai một số dự án hỗ trợ sản xuất nông nghiệp, trồng rừng và phục hồi đất bị suy thoái cũng nhằm thích ứng với BĐKH. Ở Peru, nông dân sử dụng hệ thống tưới tiêu và thoát nước truyền thống gọi là "Waru Waru", phát triển sản xuất nông nghiệp trên đồng ruộng từ đó có thể sản xuất nông nghiệp tại những khu vực đất thấp, dễ bị lụt và khó tiêu thoát nước. Các kênh rạch cung cấp độ ẩm trong thời gian hạn hán và là hệ thống thoát nước trong mùa mưa. Khi chứa đầy nước, hệ thống kênh rạch này tạo ra vi khí hậu hoạt động như một vùng đệm chống sương giá ban đêm. Hệ thống Waru Waru đảm bảo cho các hoạt động sản xuất nông nghiệp của nông dân, làm giảm các rủi ro do sương giá và hạn hán. Ở Mexico, HST nông nghiệp ruộng bậc thang đã tồn tại 3000 năm tại các vùng sườn đồi ở Tlaxcala. Lượng mưa tập trung vào giữa tháng năm và tháng chín và thường xảy ra các trận mưa lớn đột ngột. Ruộng bậc thang dốc giữ lại lượng nước thừa trong các khe chứa. Lượng nước không thể thấm vào đất được giữ lại trong các khe chứa nước và sẽ từ từ được thấm vào khu vực đất xung quanh sau khi cơn mưa kết thúc. Đất bị xói mòn cũng bị giữ lại bên trong khe chứa, giữ cho đất không bị trôi theo dốc. Đất giàu dinh dưỡng bên trong khe chứa sau đó sẽ được thu lại và đưa vào ruộng.

Người dân bản địa Aymaran của Bolivia đã ứng phó với hạn hán bằng việc xây dựng các đập nhỏ gọi là "Qhuthañas". Các đập này thu và lưu trữ 50 đến 10.000m³ nước mưa. Tại các quốc đảo nhỏ đang phát triển (SIDS), các chiến lược thích ứng bao gồm các kỹ thuật nông nghiệp, bảo vệ rạn san hô và đối phó với khí hậu cực đoan. Ví dụ, tại đảo Timor, nông dân đã phát triển giống cây trồng chính yếu để thích ứng với lượng mưa thất thường và lốc xoáy nhằm đảm bảo an ninh lương thực. Các hoạt động đối phó với hiện tượng xói mòn ven biển bao gồm tái định cư cho cộng đồng. Tại Playa Rosaria, tỉnh Havana, Cuba, cộng đồng đã được di dời 05 km vào sâu trong đất liền do xói mòn bờ biển. Các hoạt động xây dựng, củng cố lại hệ thống đê biển, xây dựng hàng rào chắn cát, trồng cây dọc theo bờ biển cũng đã được tiến hành nhằm làm giảm tác động của xói mòn bờ biển đối với cộng đồng.

b) Giảm nhẹ:

Ở châu Á, In-đô-nê-xi-a và Thái Lan đã thực hiện một số hoạt động chuẩn bị và xây dựng NAMA. Chính phủ Indonesia đã xuất bản Hướng dẫn triển khai thực hiện kế hoạch hành động giảm phát thải KNK. Hướng dẫn này đưa ra khung chính sách cho cơ quan trung ương và chính quyền địa phương để thực hiện các hành động giảm phát thải KNK và đề xuất NAMA cho năm lĩnh vực ưu tiên. Sáng kiến PAKLIM3, chương trình hợp tác

giữa Indonesia-Đức là một ví dụ cho các sáng kiến song phương nhằm xây dựng năng lực dài hạn và xây dựng tổ chức ở châu Á. Sáng kiến này tư vấn và hỗ trợ các chính phủ quốc gia/địa phương và các ngành công nghiệp về vấn đề thích ứng và giảm nhẹ, bao gồm cả NAMA. Sáng kiến này đã thiết lập một văn phòng xây dựng NAMA tại Cơ quan Quy hoạch Phát triển quốc gia ở Jakarta.

Thủ đô Dhaka của Bangladesh là một thành phố đông dân, thải ra hơn 5000 tấn rác thải mỗi ngày vào năm 2015. Lượng rác thải gia tăng đã gây ra một số tác động tiêu cực đến Dhaka như sự lây lan của bệnh tật, ô nhiễm nước ngầm và chất lượng không khí giảm sút. Lĩnh vực rác thải tại Bangladesh cũng phát thải ra một lượng lớn KNK do thành phần có chứa methane, một loại KNK có tiềm năng ấm lên toàn cầu gấp 25 lần so với CO₂. Đến năm 2020, lượng phát thải KNK từ lĩnh vực rác thải sẽ tăng khoảng 22%, lên đến 20 triệu tấn. Với hỗ trợ tài chính và kỹ thuật từ Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA), Dhaka đã xây dựng “Quy hoạch tổng thể quản lý chất thải rắn”, trong đó đặt ra mục tiêu cải cách hệ thống quản lý chất thải rắn thành phố. Quy hoạch đã tìm cách xây dựng một chương trình quản lý chất thải có sự tham gia của các bên, tăng cường năng lực cho cơ quan quản lý trong việc thu gom và vận chuyển rác thải, hiện đại hóa và mở rộng các khu vực xử lý rác thải và tăng cường việc quản lý hành chính và tài chính.

Ở Trung Quốc, do tốc độ tăng trưởng kinh tế nhanh chóng, nhu cầu năng lượng ngày càng gia tăng đã tạo ra sức ép với Chính phủ Trung Quốc về vấn đề an ninh năng lượng và PTBV. Đối mặt với hai thách thức này, các nhà lãnh đạo đã nhấn mạnh hiệu quả sử dụng năng lượng như một ưu tiên hàng đầu cho đất nước. Nhờ sự hỗ trợ của Tổng công ty Tài chính quốc tế, Trung Quốc đã triển khai một sáng kiến tài chính dựa vào khu vực tư nhân nhằm khuyến khích sự đầu tư của khu vực này vào các hoạt động sử dụng năng lượng hiệu quả. Chương trình Tài chính cho sử dụng Năng lượng Hiệu quả của Trung Quốc là một cơ chế chia sẻ rủi ro có nghĩa là để tăng đầu tư tư nhân vào các dự án sử dụng năng lượng hiệu quả với mục tiêu giảm lượng khí thải của 8,6 triệu tấn CO₂/năm trước năm 2012 theo kịch bản đường cơ sở, mà sau này sẽ tăng lên đến 13,6 triệu tấn CO₂ mỗi năm vào năm cuối của giai đoạn thứ hai trong năm 2015.

Mỹ La tinh là khu vực đưa ra nhiều đề xuất NAMAs nhất với 22 NAMAs ở các cấp khác nhau. Những hoạt động nổi bật bao gồm Kế hoạch hành động và Kịch bản giảm nhẹ (MAPS) với sự hợp tác giữa các nước đang phát triển với nhau (Hợp tác Nam - Nam) nhằm xây dựng kế hoạch giảm nhẹ trong dài hạn.

Ở Mexico, đề xuất NAMA nhằm khuyến khích khu vực tư nhân và nâng cao nhận thức về cơ hội thị trường của các biện pháp sử dụng năng lượng hiệu quả trong lĩnh vực xây dựng hơn là dựa trên các quy định luật pháp. Các ví dụ NAMA cho lĩnh vực xây dựng của Mexico gồm:

- Chuẩn bị nghiên cứu nhằm xác định các biện pháp chi phí thấp - hiệu quả cao đối với giảm thải cho các tòa nhà mới tại các khu vực khác nhau của đất nước;
- Xây dựng năm dự án thí điểm thực hiện các biện pháp chi phí thấp - hiệu quả cao tại các vùng khác nhau;

- Thực hiện các cuộc thi về kiến trúc và chi phí lũy tích của 100 dự án tốt nhất;
- Xây dựng và thực hiện hệ thống tài chính tại ngân hàng nhà nước nhằm hỗ trợ tài chính cho các chủ đầu tư dự án và khuyến khích phổ biến công nghệ;
- Nâng cao nhận thức với các bên liên quan để nhấn mạnh việc thực hiện các biện pháp sử dụng năng lượng hiệu quả và đây sẽ là cơ hội lớn cho các nhà cung cấp công nghệ, kiến trúc sư, công ty xây dựng ...

Là một quốc gia với nguồn tài nguyên nhiên liệu hóa thạch khiêm tốn, Chi-lê đã được nhận danh hiệu là một trong những quốc gia sử dụng năng lượng hiệu quả nhất châu Mỹ La tinh. Trong năm 2005, nhằm ứng phó với việc thiếu khí đốt tự nhiên nhập khẩu và tình trạng hạn hán (nhân tố hạn chế sự phát triển của thủy điện), Chi-lê đã xác định lại chiến lược năng lượng của mình, tập trung vào việc sử dụng năng lượng hiệu quả và coi đây là ưu tiên quốc gia. Chương trình quốc gia sử dụng năng lượng hiệu quả đã được ban hành. Để cải thiện tình trạng thiếu khí đốt, Chính phủ Chi-lê đã tiến hành cải cách khuôn khổ thể chế cho việc sử dụng năng lượng hiệu quả và thành lập Cơ quan Năng lượng hiệu quả Chi-lê vào năm 2010 giúp triển khai thực hiện các chính sách và sáng kiến sử dụng năng lượng hiệu quả. Cơ quan Năng lượng hiệu quả Chi-lê được cấu trúc như một tổ chức độc lập phi lợi nhuận, dựa trên các nguồn lực từ công chúng cũng như các khu vực tư nhân để hỗ trợ các khả năng cạnh tranh và PTBV của Chi-lê. Cơ quan này đóng vai trò như là một tổ chức công-tư, làm nhiệm vụ phối hợp và liên lạc với các bên liên quan trong phạm vi địa phương, quốc gia và toàn cầu. Trong năm 2012, Chi-lê đã coi việc sử dụng năng lượng hiệu quả là nội dung đầu tiên trong “Chiến lược năng lượng quốc gia giai đoạn từ 2012 đến 2020”, trong đó đã đặt ra mục tiêu là giảm 12% nhu cầu năng lượng năm 2020 thông qua sử dụng năng lượng hiệu quả. Một loạt các biện pháp sử dụng năng lượng hiệu quả được Chi-lê áp dụng bao gồm: Tiêu chuẩn và chương trình dán nhãn sử dụng năng lượng hiệu quả; Phổ biến việc sử dụng bóng đèn compact; Hỗ trợ xe điện; Đầu tư vào sử dụng năng lượng hiệu quả; Hỗ trợ tín dụng cho việc sử dụng năng lượng hiệu quả.

2.2. Cơ cấu thể chế, tổ chức

Trong những thập kỷ vừa qua, vấn đề ứng phó với BĐKH ở các quốc gia đang phát triển chủ yếu hướng trọng tâm tới hợp phần “Thích ứng”. Với trọng tâm này, cơ cấu tổ chức và quá trình xây dựng chính sách thường được thực hiện theo phương pháp tiếp cận từ dưới lên trên, bao gồm các bước:

Bước 1. Tích hợp các vấn đề BĐKH vào các quy hoạch, kế hoạch của các cơ quan cấp Bộ, địa phương nhằm mục đích nâng cao nhận thức, năng lực về ứng phó với BĐKH; tăng cường hợp tác quốc tế của các ngành, lĩnh vực cụ thể nhằm huy động các nguồn lực hỗ trợ về tài chính, kỹ thuật và nâng cao năng lực;

Bước 2. Chỉ định cơ quan điều phối (thường là Bộ Môi trường) với mục đích chính là nghiên cứu, tham vấn cho Chính phủ và các bộ, ngành, địa phương về vấn đề BĐKH;

Bước 3. Thành lập Ủy ban trực thuộc Chính phủ về BĐKH nhằm mục đích điều phối, theo dõi và giám sát các hoạt động ứng phó với BĐKH của các cơ quan, tổ chức

trực thuộc Chính phủ hoặc các tổ chức phi chính phủ khác. Các ủy ban quốc gia này cũng có nhiệm vụ xây dựng chiến lược, chính sách và tham vấn cho Chính phủ, các bộ, ngành và địa phương trong việc xây dựng các hoạt động ứng phó với BĐKH.

Trong những năm gần đây, do tình hình đàm phán BĐKH toàn cầu có nhiều chuyển biến, đòi hỏi các quốc gia đang phát triển cần có sự tích cực hơn trong giảm nhẹ phát thải KNK (mục đích chính và duy nhất của UNFCCC), cơ cấu tổ chức về BĐKH của các quốc gia đang phát triển có các thay đổi rõ rệt về chiều sâu với việc thành lập các cơ quan chuyên trách trực thuộc các bộ, ngành và địa phương về BĐKH trực thuộc Ủy ban quốc gia về BĐKH (điển hình như Ấn Độ, Trung Quốc, Brazil, Phi-líp-pin, Indonesia) với các mục đích như sau: (1.) Tăng cường hơn các hoạt động nâng cao nhận thức và năng lực ứng phó; (2.) Tích hợp (lồng ghép) vấn đề BĐKH vào các hoạt động phát triển KT-XH; (3.) Định hướng phát triển cho quốc gia một cách đồng bộ và có trọng tâm; (4.) Huy động các nguồn lực quốc gia và quốc tế về tài chính, kỹ thuật và nâng cao năng lực; (5.) Tăng cường năng lực đàm phán về BĐKH trên các diễn đàn quốc tế nhằm nâng cao vai trò và vị thế quốc gia ở cấp khu vực và toàn cầu.

2.3. Về vấn đề nguồn lực tài chính

Vấn đề tài chính cho BĐKH được bắt nguồn từ sự ra đời của nguyên tắc “trách nhiệm chung nhưng có phân biệt”¹², trong đó “... các quốc gia phát triển thừa nhận trách nhiệm quốc tế của họ trong công cuộc PTBV toàn cầu mà cộng đồng các quốc gia phát triển tạo ra đối với môi trường toàn cầu cũng như các công nghệ và nguồn lực tài chính thuộc sở hữu của họ...”.

Đối với các quốc gia đang phát triển, khi vấn đề BĐKH được đưa thành Công ước khung của Liên hiệp quốc, các quốc gia đang phát triển yêu cầu các quốc gia phát triển phải có hỗ trợ tài chính trong mọi khía cạnh của việc đảm bảo đạt được mục tiêu của Công ước. Việc phân bổ nguồn lực tài chính cho ứng phó với BĐKH bao gồm:

1. Ngân sách Chính phủ/Nhà nước;
2. Nguồn tài trợ (không hoàn lại) nước ngoài (song phương/đa phương (ODA));
3. Các khoản vay ưu đãi;
4. Các cơ chế tài chính quốc tế trong phạm vi công ước khí hậu: Quỹ Môi trường toàn cầu (GEF), Quỹ cho các quốc gia kém phát triển (LDCF), Quỹ BĐKH đặc biệt (SCCF), Quỹ Thích ứng (AF) và gần đây là Quỹ Khí hậu Xanh (GCF);
5. Các cơ chế ứng phó với BĐKH song phương/đa phương: Song phương có Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA), Cơ quan hợp tác quốc tế Pháp (AFD), Ngân hàng Phát triển Đức (KfW) và một số tổ chức tài chính đa phương như Quỹ môi trường Bắc Âu (NEFCO) và Ngân hàng Đầu tư Châu Âu (EIB).

Tuy nhiên, việc sử dụng các nguồn tài chính nêu trên cho ứng phó với BĐKH tại hầu hết các quốc gia đang phát triển hiện chưa được thể chế hóa. Các nguồn kinh phí từ Chính phủ cho thích ứng với BĐKH vẫn chủ yếu được chi thông qua nguồn kinh phí thường xuyên dùng cho việc ứng phó với lũ lụt, thiên tai, xây dựng đê điều... hoặc trích từ các nguồn kinh phí sử dụng cho công tác BVMT nói chung hoặc tái đầu tư, sử dụng từ

¹² Nguyên tắc 7 của Hiệp định Rio năm 1992

các nguồn thu từ các cơ chế chính sách phát triển sạch (CDM), các chính sách đánh thuế, phí cho các ngành, lĩnh vực phát thải nhiều KNK. Tuy nhiên, các nguồn kinh phí này vẫn còn chưa đạt yêu cầu để tăng cường khả năng thích ứng, giảm nhẹ tác động của BĐKH. Trong những năm gần đây, nhận thức được nguồn tài chính từ Chính phủ/Nhà nước sẽ không đáp ứng được nhu cầu ứng phó với BĐKH. Các quốc gia đang phát triển đã và đang huy động nguồn lực tài chính từ:

1. *Khối tư nhân*: với các chính sách, biện pháp để thúc đẩy, khuyến khích đầu tư vào ứng phó với BĐKH qua các cơ chế hợp tác công tư (PPP);

2. *Các cơ chế tài chính quốc tế trong phạm vi UNFCCC*: Do nguồn tài chính song phương hoặc đa phương ngày càng hạn chế, các Cơ chế Tài chính quốc tế như các quỹ nêu trên đã được hình thành và đi vào hoạt động. Việc tiếp cận, huy động các nguồn lực tài chính từ các cơ chế này vẫn đang được thảo luận về khả năng tiếp cận, sử dụng, theo dõi và giám sát trên các diễn đàn quốc tế. Việc tăng cường năng lực quốc gia trong huy động nguồn lực từ các cơ chế tài chính quốc tế này đang được các quốc gia đang phát triển triển khai mạnh mẽ nhằm tăng cường nguồn tài chính không chỉ cho BĐKH mà cho cả quá trình phát triển KT-XH của quốc gia.

3. *Các cơ chế ứng phó với BĐKH song phương/đa phương bên ngoài phạm vi UNFCCC*: Các quốc gia phát triển, đã xây dựng, thí điểm nhiều cơ chế hợp tác song phương trong giảm nhẹ như BOCM/JCM (Nhật Bản), các hành động giảm nhẹ phù hợp với điều kiện quốc gia (NAMA) của JICA Nhật Bản và KfW của Đức, các cơ chế cho vay ưu đãi với mục đích tác động vào chính sách như của JICA, AfD (SP-RCC); các cơ chế đầu tư cho thích ứng và giảm nhẹ nhằm mục đích tăng cường sự tham gia của khối tư nhân (Quỹ môi trường Bắc Âu (NEFCO) và Ngân hàng Đầu tư châu Âu (EIB)).

Các nguồn tài chính nêu trên hiện đang được xây dựng với các hoạt động từ thí điểm, nâng cao năng lực và xây dựng chính sách. Các nguồn tài chính này tuy có tiềm năng lớn nhưng sẽ ảnh hưởng tới các chính sách phát triển của các quốc gia đang phát triển, do đó cần được xây dựng trên các cơ sở sau: (1.) Định hướng, chiến lược phát triển KT-XH quốc gia; (2.) Tình hình đàm phán quốc tế (trong và ngoài phạm vi UNFCCC); (3.) Các cơ chế tài chính, hợp tác song phương và đa phương mới sẽ được xây dựng.

II. THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

1. Các quan điểm trên thế giới về thích ứng với biến đổi khí hậu

1.1. *Khái niệm*

Xây dựng chiến lược thích ứng với BĐKH đang là một trong những nhiệm vụ quan trọng của các quốc gia đang phát triển (đặc biệt ở những khu vực chịu tác động nghiêm trọng như Việt Nam). Thích ứng là khái niệm rất rộng, trong bối cảnh BĐKH, thích ứng được áp dụng cho nhiều lĩnh vực, đối tượng liên quan bị tác động của BĐKH. Về bản chất, sự thích ứng là quá trình dẫn tới tiến bộ hoặc tiến hóa. Mọi thực thể của hệ thống tự nhiên - xã hội đều có khả năng thích ứng BĐKH. Một số khái niệm thích ứng với BĐKH điển hình có thể kể đến như:

- Là một quá trình mà qua đó con người làm giảm những tác động bất lợi của khí hậu đến sức khỏe, đời sống và sử dụng những cơ hội thuận lợi mà môi trường khí hậu mang lại (Burton, 1992);

- Là sự điều chỉnh một cách chủ động, chống lại nhằm làm giảm nhẹ những hậu quả tiêu cực do BĐKH (Stakhiv, 1993);

- Là sự điều chỉnh của cá nhân, tập thể và các thể chế để giảm MĐTT do khí hậu (Pielke, 1998).

- Là sự điều chỉnh của hệ thống tự nhiên hoặc con người để ứng phó với những tác động thực tại hoặc tương lai của khí hậu do đó làm giảm tác hại hoặc tận dụng những lợi ích mang lại (IPCC, 2001). Trong đó, tăng cường khả năng thích ứng là một phương thức giảm MĐTT và định hướng PTBV.

- Là sự điều chỉnh hệ thống tự nhiên hoặc con người đối với hoàn cảnh hoặc môi trường thay đổi, nhằm mục đích giảm khả năng bị tổn thương do dao động và BĐKH hiện hữu hoặc tiềm tàng và tận dụng các cơ hội do nó mang lại (CTMTQG ứng phó với BĐKH, 2008)

- Là sự điều chỉnh hệ thống tự nhiên hoặc con người đối với hoàn cảnh hoặc môi trường thay đổi, nhằm giảm khả năng bị tổn thương do BĐKH và tận dụng các cơ hội do nó mang lại (Viện Khoa học KTTV&MT, 2011).

Các khái niệm đã có đều cho thấy mục tiêu của thích ứng với BĐKH được đề cập đến hai nội dung chính: (1) *nâng cao năng lực thích ứng và giảm nhẹ khả năng dễ bị tổn thương do tác động BĐKH*; (2) *tận dụng những lợi ích của môi trường khí hậu để duy trì và phát triển KT-XH bền vững*.

Mỗi lĩnh vực đều phải thích ứng theo mức độ tác động khác nhau và phù hợp với các điều kiện mới của BĐKH. Hơn nữa, thích ứng trong từng lĩnh vực đồng thời phải có sự thích ứng tổng hợp liên kết với các lĩnh vực khác trong hệ thống tự nhiên - xã hội hay phát triển KT-XH trong bối cảnh BĐKH. Ví dụ, trong lĩnh vực nông nghiệp, sự thích ứng của người nông dân cần được liên kết với sự thích ứng của các bên cung cấp và tiêu thụ nông sản, những nhà hoạch định chính sách nông nghiệp,... Do đó, thích ứng với BĐKH có đặc điểm sau:

- Thích ứng đòi hỏi sự tham gia của nhiều đối tượng, nhiều thành phần và được thực hiện ở các quy mô khác nhau theo một quy trình thống nhất và lâu dài. Thích ứng cần được thực hiện có hiệu quả nhất và phù hợp nhất, không ảnh hưởng, thay đổi đến sinh kế người dân cũng như các hoạt động phát triển KT-XH của khu vực.

- Thích ứng mang tính chủ động theo ý chí con người nhằm giảm nhẹ MĐTT và hướng tới sự PTBV.

- Thích ứng là một quá trình mang tính liên ngành, liên vùng rất cao. Không một ngành nào, một quốc gia nào hoặc một nhóm quốc gia nào có thể hành động đơn phương trong thích ứng.

Ngoài ra, thích ứng còn yêu cầu đánh giá về các công nghệ và biện pháp khác nhau nhằm phòng tránh những hậu quả bất lợi của BĐKH bằng cách ngăn chặn hoặc hạn chế; tạo ra sự thích ứng nhanh với BĐKH; phục hồi có hiệu quả sau những tác động, tận dụng những tác động tích cực.

Do đó, Thích ứng với BĐKH rất đa dạng, ở nhiều lĩnh vực, cấp độ khác nhau đối với mọi đối tượng khác nhau.

Khả năng thích ứng (*Adaptive capacity*) với BĐKH là khả năng (tiềm năng) của hệ thống (tự nhiên hoặc con người) để chống lại những thay đổi của khí hậu (IPCC, 2007a). Khả năng thích ứng hiện tại là điều kiện quan trọng để thiết lập và xây dựng chiến lược thích ứng BĐKH hiệu quả (Brooks và cộng sự, 2005). Khả năng thích ứng phụ thuộc vào các yếu tố: con người, cơ sở hạ tầng, tài chính, yếu tố xã hội, tự nhiên với các dạng thích ứng khác nhau có thể phân biệt như thích ứng theo dự đoán, thích ứng tự phát, thích ứng theo kế hoạch, thích ứng cá nhân và cộng đồng.

Đánh giá khả năng thích ứng với BĐKH là nhằm rà soát lại các thực tiễn, kế hoạch, phương án thích ứng hiện tại của các đối tượng đánh giá có đủ khả năng thích ứng với các rủi ro do BĐKH gây ra không (Viện Khoa học KTTV&MT, 2011). Đánh giá khả năng thích ứng với BĐKH của hệ thống xã hội được dựa trên các tiêu chí như thu nhập, sức khỏe, giới tính, độ tuổi, giáo dục, thể chế, khoa học kỹ thuật¹³; của hệ thống tự nhiên như dựa vào khả năng chống chịu với các thay đổi và BĐKH của các HST¹⁴.

1.2. Các đặc điểm của khả năng thích ứng

Khả năng thích ứng có thể được phân thành hai nhóm theo cách tác động của BĐKH: Nhóm chung bao gồm các vấn đề liên quan đến giáo dục, thu nhập, sức khỏe và nhóm đặc thù liên quan đến thể chế, tri thức và công nghệ.

Khả năng thích ứng không đồng nhất trong một xã hội. Nhiều nghiên cứu cho thấy vốn con người và vốn xã hội là hai yếu tố quyết định khả năng thích ứng không kém các yếu tố khác như thu nhập và trình độ công nghệ. Tuy nhiên, hai loại vốn nói trên lại rất không đồng đều đối với các tầng lớp khác nhau trong xã hội. Khả năng thích ứng cũng không đồng đều và có sự phân dị rất cao trên quy mô toàn cầu¹⁵.

1.3. Các giải pháp thích ứng

Các giải pháp thích ứng với BĐKH rất đa dạng. Theo Báo cáo đánh giá thứ 2 của IPCC (1995), có 228 giải pháp thích ứng BĐKH khác nhau đã được mô tả. Dựa theo đặc điểm của thích ứng, các đối tượng bị tác động gắn với đặc điểm các lợi ích dễ thực hiện, áp dụng và đạt hiệu quả cao, các giải pháp thích ứng được xây dựng theo các nhóm khác nhau. Theo Burton và cộng sự (1993), các giải pháp thích ứng BĐKH được chia thành 8 nhóm khác nhau:

- *Chấp nhận những tổn thất*: các phương pháp thích ứng được lựa chọn là chịu đựng hay chấp nhận những tổn thất. Chấp nhận tổn thất xảy ra khi phải chịu tác động mà không có khả năng chống lại hay ở khu vực mà chi phí phải trả cho các hoạt động thích ứng cao hơn so với mức độ thiệt hại.

- *Chia sẻ những tổn thất*: chia sẻ những tổn thất giữa cộng đồng lớn như là các hộ gia đình, làng mạc hay là các cộng đồng nhỏ tương tự. Sự chia sẻ tổn thất hiện nay có thể thông qua cứu trợ cộng đồng, phục hồi và tái thiết các hoạt động KT-XH, khu vực, cộng đồng chịu ảnh hưởng thông qua viện trợ của các quỹ cộng đồng hoặc bảo hiểm xã hội.

¹³ Cutter, 2003; Downing, 2002; Brooks và cộng sự, 2005

¹⁴ Adger, 1999; Pelling, 2006; Mai Trọng Nhuận và cộng sự, 2010; Birkmann, 2010

¹⁵ Eriksen and Kelly, 2007 and Haddad, 2005

- *Giảm nguy hiểm*: phương pháp này tập trung làm giảm nhẹ tác động của các tai biến liên quan đến BĐKH.

- *Ngăn chặn các tác động*: sử dụng các phương pháp thích ứng từng bước để ngăn chặn các tác động của BĐKH.

- *Thay đổi cách sử dụng*: áp dụng cho những vùng, khu vực chịu tác động lớn của BĐKH như thay thế cây trồng thích hợp với sự thay đổi nhiệt độ, chuyển đổi mục đích sử dụng đất trồng,...

- *Thay đổi địa điểm*: ví dụ như chuyển các cây trồng chủ chốt và vùng nông trại ra khỏi khu vực khô hạn hoặc ngập lụt đến khu vực ôn hoà hơn và có thể sẽ thích hợp hơn cho một vài vụ trong tương lai (Rosenzweig và Parry, 1994).

- *Nghiên cứu*: áp dụng những nghiên cứu, khoa học kỹ thuật với các công nghệ và phương pháp mới, tiên bộ hơn.

- *Giáo dục, thông tin và khuyến khích thay đổi hành vi*: phổ biến kiến thức thông qua các chiến dịch thông tin công cộng, giáo dục để làm thay đổi hành vi của con người (một trong những tác nhân gây BĐKH).

Nhóm giải pháp “*Chấp nhận tổn thất*” hay *không có thích ứng (không làm gì để phản ứng/phục hồi lại các tác động bất lợi của BĐKH)* có thể được áp dụng trong những trường hợp phải cân nhắc giữa việc vừa phải chịu các mối đe dọa vừa phải trả giá cho những hành động thích ứng. Như vậy, việc không thích ứng và chấp nhận rủi ro sẽ có lợi hơn là chịu những chi phí thích ứng. Do đó, khi chọn lựa các giải pháp thích ứng, đánh giá, phân tích chi phí-lợi ích là rất cần thiết và quan trọng cho việc xây dựng, ban hành kế hoạch, chiến lược thích ứng. Trong đó, chi phí của giải pháp thích ứng bao gồm: chi phí trực tiếp, chi phí phát sinh và những chi phí khác. Lợi ích của giải pháp gồm lợi ích về xã hội và môi trường, được tính bằng các thiệt hại, tổn thất được ngăn chặn (như cơ sở hạ tầng và sinh kế được bảo vệ).

Dựa vào đặc điểm “quy mô” của thích ứng, các giải pháp thích ứng được đề xuất theo hai nhóm chính:

- *Nhóm giải pháp vĩ mô*: các chính sách, thể chế hoặc những giải pháp mang tính quốc gia như đầu tư cơ sở hạ tầng như hệ thống kênh mương phục vụ tưới tiêu đồng thời hạn chế tác động xâm nhập mặn, tiêu thoát lũ; hệ thống đê, kè biển chống lại tác động của sóng biển (đặc biệt trong bão), dâng cao mực nước biển; xây dựng chính sách phát triển quốc gia, kế hoạch, quy hoạch phát triển ngành, lĩnh vực có lồng ghép vấn đề BĐKH.

- *Nhóm giải pháp vi mô*: mang tính chất và ý nghĩa cục bộ hoặc có nghĩa cho một nhóm đối tượng tại địa phương như trồng các loại cây phù hợp; xây dựng các sinh kế bền vững trong hoàn cảnh BĐKH ở địa phương; xây dựng các kế hoạch thích ứng BĐKH dựa vào cộng đồng địa phương; xây dựng các hoạt động, chương trình tuyên truyền và nâng cao nhận thức của cộng đồng địa phương về BĐKH,...

Theo mục đích của thích ứng, các giải pháp có thể thực hiện theo các hướng sau: các giải pháp dự phòng (nhằm chuẩn bị ứng phó với các rủi ro do BĐKH); các giải pháp

bảo vệ (nhằm giảm các rủi ro BĐKH và bảo vệ tính nguyên trạng); các giải pháp tăng sức chống chịu (nhằm tăng sức chống chịu rủi ro của BĐKH).

2. Các quan điểm ở Việt Nam về thích ứng với biến đổi khí hậu

Theo Bộ TN&MT, các giải pháp thích ứng được phân chia theo phương thức thực hiện. Cụ thể:

Các giải pháp tăng cường năng lực gồm: (1) Nâng cao nhận thức, (2) Nâng cao năng lực xã hội, (3) Nâng cao năng lực thể chế.

Các giải pháp mang tính điều chỉnh gồm: Can thiệp hoặc điều chỉnh kế hoạch, chính sách đang thực hiện.

Các giải pháp công nghệ bao gồm: áp dụng các công nghệ, kỹ thuật và năng lượng (mới và sạch).

Các giải pháp khác: Các giải pháp về cơ chế, chính sách; các giải pháp đầu tư cơ sở hạ tầng; các giải pháp sinh thái; các giải pháp kinh tế.

Ngoài ra, một số nhà khoa học còn đưa ra các giải pháp tổng hợp khác như:

Một là, đảm bảo an ninh lương thực, xóa đói giảm nghèo, nâng cao đời sống người dân, thích ứng với BĐKH trong lĩnh vực nông nghiệp bao gồm:

- *Xây dựng cơ cấu cây trồng phù hợp với BĐKH, căn cứ đánh giá tác động của BĐKH đến tài nguyên thiên nhiên (khí hậu, đất, nước) và đánh giá tác động dễ bị tổn thương đối với cơ cấu cây trồng trong từng thời vụ; Dự kiến các cây trồng có khả năng chống chịu với hoàn cảnh mới (chống hạn, chống nắng, chống nóng) và các loại cây trồng có hiệu quả cao; Lập kế hoạch điều chỉnh cơ cấu cây trồng và điều chỉnh thời vụ.*

- *Đa dạng hóa hoạt động xen canh, luân canh, dựa trên đánh giá tác động của BĐKH lên tài nguyên thiên nhiên để dự kiến các công thức luân canh, xen canh trong bối cảnh khí hậu mới; Thử nghiệm các công thức luân canh, xen canh mới và kiến nghị các giải pháp kỹ thuật liên quan.*

- *Cải thiện hiệu quả tưới tiêu nông nghiệp, dựa trên đánh giá tác động của BĐKH đến sản xuất lúa và các loại cây trồng và dự kiến nhu cầu tưới tiêu theo cơ cấu mùa vụ mới; Đánh giá khả năng đáp ứng của hệ thống các phương tiện tưới tiêu và điều chỉnh hệ thống tưới tiêu hiệu suất cao hơn.*

- *Tổ chức cảnh báo lũ lụt, hạn hán, căn cứ trên đánh giá tác động của BĐKH đến điều kiện thời tiết và nguồn nước, lập bản đồ hạn hán và bản đồ ngập lụt trong từng khu vực, xây dựng chỉ tiêu cảnh báo lũ lụt và chỉ tiêu cảnh báo hạn hán.*

Hai là, thích ứng trong lĩnh vực lâm nghiệp bao gồm:

- *Tăng cường trồng rừng, trước hết là rừng đầu nguồn, phủ xanh đất trống, đồi núi trọc, bảo vệ và phát triển RNM, căn cứ vào đánh giá tác động của BĐKH đến tài nguyên thiên nhiên (khí hậu, đất, nước), tác động của NBD đến RNM, tác động đến thoái hóa đất và sa mạc hóa, để lập kế hoạch trồng rừng, ưu tiên trên các địa bàn xung yếu và địa bàn dễ bị hoang mạc hóa và lập kế hoạch tăng cường trồng RNM và bảo vệ RNM hiện có.*

- *Bảo vệ rừng tự nhiên, rừng đầu nguồn*, căn cứ trên đánh giá tác động của BĐKH đến rừng và lâm nghiệp, lập kế hoạch từng bước hạn chế khai phá rừng, bảo vệ rừng quý hiếm và xây dựng chính sách, biện pháp ngăn ngừa khai thác rừng trái phép.

- *Tổ chức phòng chống cháy rừng có hiệu quả*, thông qua việc xây dựng chỉ tiêu cảnh báo cháy rừng trên từng vùng, xây dựng hệ thống cảnh báo cháy rừng, thiết lập các tổ chức phòng chống cháy rừng, tăng cường thiết bị chống cháy rừng và tăng cường truyền thông, giáo dục ý thức phòng chống cháy rừng.

- *Nâng cao hiệu suất sử dụng gỗ và kiểm chế sử dụng nguyên liệu gỗ*, thông qua điều tra đánh giá hiện trạng sử dụng gỗ và hiệu suất sử dụng gỗ đồng thời nghiên cứu đề xuất cơ chế tài chính khuyến khích sản xuất vật liệu thay thế gỗ.

- *Bảo vệ giống cây trồng quý hiếm, lựa chọn và nhân giống cây trồng thích hợp với từng địa phương*, thông qua việc xác định các giống cây quý hiếm và nghiên cứu điều kiện sinh lý của cây trồng và lựa chọn các giống cây trồng phù hợp với từng địa phương trong bối cảnh BĐKH, tổ chức bảo vệ giống cây trồng quý hiếm và tổ chức chọn và nhân giống cây trồng thích hợp trên từng địa phương.

Ba là, thích ứng trong lĩnh vực thủy sản bao gồm:

- *Thích ứng với BĐKH vùng đới bờ và trong đánh bắt thủy sản trên biển*, thông qua việc xây dựng và thực hiện chiến lược quản lý tổng hợp vùng bờ biển, từng bước củng cố và xây dựng mới đê biển, quy hoạch lại nghề đánh cá, hoàn chỉnh kế hoạch đánh bắt cá trong bối cảnh BĐKH và BVMT, chăm lo đời sống ngư dân.

- *Thích ứng với BĐKH trong lĩnh vực kinh tế thủy sản*, thông qua tính toán chi phí lợi ích trong các giải pháp thích ứng với BĐKH, điều chỉnh các hoạt động thích ứng trong từng thời kỳ hay giai đoạn và phối hợp với các ngành quốc phòng, an ninh và kinh tế biển trong toàn bộ hoạt động KT-XH.

- *Thích ứng với BĐKH trong nghề cá nước ngọt và nước lợ*, thông qua quy hoạch lại vùng cá nước ngọt và nước lợ, phối hợp các ngành liên quan hoàn thiện kế hoạch quản lý TNN, xây dựng lại các vùng cá nước ngọt và nước lợ trong bối cảnh BĐKH và không ngừng hoàn thiện kỹ thuật nuôi trồng thủy sản và chăm lo đời sống ngư dân và BVMT.

Bốn là, thích ứng trong quản lý TNN

Thích ứng trong quản lý TNN gồm:

- *Tái cơ cấu, tu bổ, nâng cấp hệ thống thủy lợi*, dựa trên đánh giá tác động của BĐKH lên TNN, đánh giá công năng và tình trạng hoạt động của công trình thủy lợi; Dự kiến điều chỉnh cơ cấu hệ thống thủy lợi lớn và bổ sung công trình thủy lợi vừa và nhỏ; Hoàn thiện quy hoạch thủy lợi trong bối cảnh BĐKH và tu bổ nâng cấp và từng bước xây dựng công trình mới.

- *Bổ sung xây dựng các hồ chứa đa mục đích*, căn cứ trên đánh giá tác động của BĐKH lên TNN, năng lượng và dân cư; rà soát công năng và hiện trạng mạng lưới hồ chứa; dự kiến bổ sung hồ chứa và tổ chức thực hiện.

- *Xây dựng và phát triển cơ chế quản lý lưu vực*, dựa trên tác động của BĐKH đến từng lĩnh vực, đánh giá hiện trạng quản lý lưu vực và đề xuất tổ chức quản lý lưu vực.

- *Sử dụng nước tiết kiệm*, căn cứ trên cân đối nguồn cung và nhu cầu nước trên địa phương và xác định định mức sử dụng nước và giá nước phù hợp với thực tế và cân nhắc sử dụng một số biện pháp kỹ thuật.

- *Tăng nguồn thu và giảm thất thoát nước*, bằng cách rà soát lại nguồn thu và chi nước, đồng thời đề xuất các biện pháp về nước.

- *Từng bước tổ chức chống xâm nhập mặn*, căn cứ trên đánh giá tác động của BĐKH đến dòng chảy trong mùa kiệt nhằm đề xuất kế hoạch khai thác nước ngầm ven biển; đề xuất xây dựng công trình ngăn mặn; đề xuất cơ cấu mùa vụ thích hợp và lập kế hoạch thực hiện.

Năm là, thích ứng trong lĩnh vực bảo tồn ĐDSH

Đa dạng sinh học và HST tự nhiên có vai trò thiết yếu để duy trì và xây dựng khả năng chống chịu với BĐKH và đa dạng hóa những giải pháp thích ứng cho người nghèo và những người dễ bị tổn thương. Tuy nhiên, có rất ít những nghiên cứu tác động của BĐKH lên HST ở Việt Nam, vì vậy, rất khó có thể đề xuất những giải pháp thích ứng trong lĩnh vực nhạy cảm này. Từ thực tiễn đó, nhu cầu nghiên cứu cần được xác định, bao gồm phân tích những tác động của BĐKH theo các kịch bản khác nhau lên HST đất liền và HST biển, đặc biệt trong mối liên hệ với nghề cá và hệ thống kinh tế và sinh kế liên quan đến tài nguyên rừng và tác động của sự thay đổi HST do tác động của BĐKH lên TDBTT, sự thích ứng cũng như sinh kế. Từ thực tiễn đó, một số đề xuất nghiên cứu liên quan đến thích ứng trong lĩnh vực ĐDSH ở Việt Nam bao gồm những nội dung sau (World Bank, 2011):

- Thiết kế những khả năng thích ứng dựa trên HST, bao gồm phục hồi hay bảo vệ ĐNN và RNM để nâng cao khả năng chống chịu vùng ven biển đối với bão nhiệt đới, xâm nhập mặn, và mực NBD.

- Phân tích tác động của BĐKH lên tài nguyên rừng và ĐDSH rừng, dựa trên những mô hình toàn cầu và điều chỉnh cho quy mô quốc gia (downscaling); Bằng cách này có thể xác định được những giải pháp quản lý thích ứng, cho quy hoạch các khu bảo tồn, cũng như xác định những chi phí đầu tư có liên quan.

- Vì RNM có vai trò đặc biệt quan trọng trong việc giảm nhẹ TDBTT vùng ven biển và hỗ trợ phát triển sản xuất lương thực, thực phẩm vùng ven biển, những kết quả nghiên cứu của tác động BĐKH lên RNM sẽ là cơ sở để đưa ra giải pháp quản lý thích ứng.

- Nghiên cứu đánh giá giá trị dịch vụ HST của vùng ĐNN, đặc biệt ở Mêkông, nơi mà hình thức quản lý hiệu quả ĐNN sẽ đem lại lợi ích to lớn trong giải pháp phân tích chi phí-lợi ích để chống lại nguy cơ xâm nhập mặn và suy giảm mực nước ngầm.

Phân tích kinh tế ở cấp độ quốc gia về vai trò của rừng phòng hộ và khu bảo tồn thiên nhiên đối với thích ứng và giảm nhẹ BĐKH, bao gồm phân tích giá trị dịch vụ HST và xác định phương án để tối ưu hóa sự đóng góp của chúng tới khí hậu thông qua hình thức quản lý hiệu quả hơn và cơ chế tài chính hiệu lực hơn thông qua cơ chế tài chính thị trường (ví dụ như cơ chế REDD+ và chi trả dịch vụ môi trường).

Sáu là, thích ứng trong lĩnh vực năng lượng, công nghiệp, giao thông vận tải

Theo các tác giả Nguyễn Đức Ngữ và Nguyễn Trọng Hiệu, một số giải pháp thích ứng trong lĩnh vực năng lượng, công nghiệp, giao thông vận tải có thể được thúc đẩy ở Việt Nam:

- *Điều chỉnh kế hoạch phát triển năng lượng, công nghiệp, giao thông vận tải phù hợp với tình hình BĐKH* căn cứ theo đánh giá tác động của BĐKH như xây dựng các phương án điều chỉnh cơ sở hạ tầng và hoạt động của các lĩnh vực trên; Tính toán lợi ích, chi phí của các phương án điều chỉnh nói trên; Lập kế hoạch điều chỉnh từng phần trong các thời kỳ hay giai đoạn.

Nâng cấp và cải tạo các công trình năng lượng, công nghiệp và giao thông vận tải trên các địa bàn xung yếu căn cứ trên đánh giá tác động của BĐKH đến điều kiện tự nhiên trên các địa bàn xung yếu; căn cứ trên đánh giá tác động của BĐKH đến hoạt động của các cơ sở năng lượng, công nghiệp và giao thông vận tải trên các địa bàn nói trên; Thực hiện nâng cấp, cải tạo cơ sở hạ tầng và điều chỉnh các hoạt động của các lĩnh vực năng lượng, công nghiệp, giao thông vận tải trên các địa bàn nói trên.

Bảy là, thích ứng trong lĩnh vực y tế và sức khỏe người dân

- *Nâng cấp cơ sở hạ tầng và hoạt động y tế cộng đồng*, dựa trên đánh giá tác động tiêu cực của BĐKH đến sức khỏe cộng đồng; Dựa trên xác định những địa bàn xung yếu trong mạng lưới y tế cộng đồng và dự kiến kế hoạch tu bổ, nâng cấp; Căn cứ trên đánh giá thực trạng hoạt động y tế cộng đồng và xây dựng chương trình hoạt động.

Xây dựng chương trình tăng cường sức khỏe cải thiện môi trường kiểm soát dịch bệnh ứng phó với BĐKH, căn cứ trên việc đánh giá tác động của BĐKH đến phát sinh, phát triển và lan truyền dịch bệnh; thông qua các hoạt động nâng cao nhận thức của người dân về BĐKH và nhận thức vệ sinh và văn hóa gia đình như chương trình nước sạch, xanh sạch đẹp; Tổ chức hệ thống cảnh báo dịch bệnh; Đẩy mạnh thực hiện chương trình chống bệnh truyền nhiễm (như tiêm phòng, kiểm soát vector truyền bệnh...).

3. Quan hệ giữa thích ứng và giảm nhẹ biến đổi khí hậu

3.1. Trên thế giới

Thích ứng và giảm nhẹ BĐKH đóng vai trò quan trọng và là nền tảng cơ bản để giải quyết các vấn đề của BĐKH. Giảm nhẹ và thích ứng với BĐKH có một số điểm chung như có thể bổ sung, thay thế, độc lập hoặc cạnh tranh nhau và có những đặc điểm, khung thời gian rất khác nhau. Cả thích ứng và giảm nhẹ đều đòi hỏi năng lực của xã hội có quan hệ mật thiết với sự phát triển KT-XH. Sự thích ứng với BĐKH phụ thuộc vào sự hứng chịu những rủi ro về thời tiết, tài sản tự nhiên hay nhân sinh của xã hội, nguồn lực con người, các thể chế và thu nhập. Tất cả các yếu tố này sẽ quyết định khả năng thích ứng và giảm nhẹ của xã hội. Những chính sách hỗ trợ sự phát triển và nâng cao khả năng thích ứng và giảm nhẹ có thể có một số điểm chung. Các chính sách có thể được lựa chọn có một số ảnh hưởng lên hệ thống tự nhiên và KT-XH. Các nhân tố chính quyết định khả năng thực thi kế hoạch giảm nhẹ và thích ứng BĐKH bao gồm: tài nguyên, thị trường, tài chính, thông tin, con người và nhiều vấn đề khác.

Thích ứng và giảm nhẹ BĐKH đều được thực hiện trên cùng một quy mô địa phương hay khu vực và có thể được thúc đẩy bởi những ưu tiên và mối quan tâm của địa phương, khu vực cũng như quan tâm toàn cầu. Giảm nhẹ BĐKH mang lại lợi ích toàn cầu và do đó mang lại lợi ích cho địa phương cũng như khu vực. Trong khi đó, thích ứng với BĐKH chủ yếu trên quy mô của hệ thống bị ảnh hưởng bởi BĐKH, tốt nhất là quy mô khu vực nhưng hầu hết là quy mô địa phương. Việc giảm phát thải KNK đạt được bởi các hành động giảm nhẹ khác nhau có thể được so sánh, đặc biệt nếu biết được giá thành giảm nhẹ BĐKH thì chi phí - hiệu quả của các hành động giảm nhẹ có thể được xác định và so sánh¹⁶. Tuy nhiên, việc so sánh lợi ích của các hành động thích ứng với BĐKH trở nên khó khăn hơn. Hơn nữa, thích ứng với BĐKH chủ yếu có tầm ảnh hưởng trên quy mô khu vực và địa phương, do đó những lợi ích được ước tính khác nhau phụ thuộc vào bối cảnh kinh tế, xã hội và chính trị của nơi tiến hành các hành động thích ứng.

Trên thực tế, phải mất vài thập kỷ để có thể minh chứng những lợi ích, hiệu quả của các hoạt động giảm nhẹ BĐKH; trong khi đó, rất nhiều các giải pháp thích ứng BĐKH có thể có hiệu quả nhanh chóng và đạt được những lợi ích bằng cách giảm tính dễ bị tổn thương trước dao động khí hậu. Do đó có một khoảng thời gian trễ giữa việc gánh chịu chi phí giảm nhẹ BĐKH và nhận thấy những lợi ích này, trong khi đó khoảng thời gian này đối với thích ứng lại ngắn hơn nhiều.

Có rất nhiều khía cạnh trong đó thích ứng và giảm nhẹ BĐKH có liên quan với nhau ở các cấp độ ra quyết định khác nhau. Những nỗ lực giảm nhẹ có thể thúc đẩy khả năng thích ứng nếu loại trừ những sai sót và sự thiếu chính xác của thị trường cũng như tiền hỗ trợ không hợp lý ngăn cản những nhà hoạch định chính sách đưa ra quyết định dựa vào nền tảng chi phí xã hội thực của những tùy chọn sẵn có... (IPCC, 2007b). Những chi phí giảm nhẹ dường như là hướng tới tài nguyên của xã hội hay của cá nhân và giảm kinh phí cho thích ứng, tuy nhiên trên thực tế những nhà hoạch định chính sách và các nguồn kinh phí liên quan là khác nhau. Cả 2 sự lựa chọn thay đổi giá trị tương đối, điều này có thể dẫn tới những sự điều chỉnh nhỏ các loại hình tiêu thụ và đầu tư, do đó thay đổi đường lối phát triển kinh tế bị ảnh hưởng. Những nỗ lực thích ứng BĐKH có thể gây cả tác động tích cực và tiêu cực đến giảm nhẹ BĐKH. Ví dụ như việc trồng mới rừng là một phần của chiến lược thích ứng BĐKH khu vực có những đóng góp tích cực cho giảm nhẹ. Ngược lại, hành động thích ứng đòi hỏi việc sử dụng năng lượng từ nguồn phát thải các-bon tăng lên.

Các hành động nhằm giảm nhẹ BĐKH chủ yếu liên quan tới các lĩnh vực năng lượng, giao thông vận tải, công nghiệp, dân cư, lâm nghiệp và nông nghiệp; trong khi đó thích ứng với BĐKH liên quan đến nhiều lĩnh vực khác nhau như nông nghiệp, du lịch và giải trí, sức khỏe con người, cung cấp nước, quản lý đới bờ, quy hoạch đô thị và bảo tồn thiên nhiên (IPCC, 2007b). Chiến lược giảm nhẹ BĐKH có nội dung chủ yếu là chiến lược giảm phát thải KNK, nghĩa là giảm nguồn phát thải và tăng bể chứa KNK trên phạm vi toàn cầu. Trong khi đó, chiến lược thích ứng với BĐKH có mục tiêu là ngăn chặn các tác động của BĐKH, kể cả biến đổi tự nhiên và do hoạt động của con người gây ra.

¹⁶ Moomaw et al., 2001

Nhìn chung, cả chiến lược giảm nhẹ và thích ứng với BĐKH đều là những hành động can thiệp trực tiếp tới một chu trình gồm 4 yếu tố: (1). Biến đổi khí hậu: nhiệt độ tăng, mực NBD, chế độ mưa, hạn hán, lũ lụt, xâm nhập mặn...; (2). Phát triển KT-XH: tăng trưởng kinh tế, công nghệ, dân số và quản lý; (3). Nồng độ KNK và phát thải KNK; và (4). Hệ thống tự nhiên - xã hội.

Giảm nhẹ BĐKH can thiệp vào chu trình từ phát triển KT-XH dẫn đến phát thải KNK. Trong khi đó, thích ứng BĐKH can thiệp vào 2 quá trình: tác động của BĐKH đến hệ thống tự nhiên - xã hội và mối tương tác giữa phát triển KT-XH với hệ thống tự nhiên - xã hội.

3.2. Ở Việt Nam

- Thích ứng và giảm nhẹ BĐKH ở Việt Nam được coi là hai mặt của cùng một vấn đề là ứng phó thành công với BĐKH.

Mục tiêu của ứng phó BĐKH là tăng cường năng lực thích ứng của con người và các hệ thống tự nhiên, phát triển nền kinh tế các-bon thấp nhằm bảo vệ và nâng cao chất lượng cuộc sống, bảo đảm an ninh và PTBV quốc gia trong bối cảnh BĐKH toàn cầu và tích cực cùng cộng đồng quốc tế bảo vệ hệ thống khí hậu trái đất.

Ứng phó với BĐKH của Việt Nam phải gắn liền với PTBV, hướng tới nền kinh tế các-bon thấp, tận dụng các cơ hội để đổi mới, nâng cao năng lực cạnh tranh và sức mạnh quốc gia. Tiến hành đồng thời các hoạt động thích ứng và giảm nhẹ phát thải KNK để ứng phó hiệu quả với BĐKH. Ứng phó với BĐKH là trách nhiệm của toàn hệ thống chính trị; phát huy vai trò chủ đạo trong quản lý, điều hành của Nhà nước, nâng cao tính năng động, sáng tạo và trách nhiệm của khu vực doanh nghiệp, phát huy cao nhất sự tham gia và giám sát của các đoàn thể chính trị - xã hội, nghề nghiệp và cộng đồng dân cư; phát huy nội lực là chính, tận dụng hiệu quả các cơ chế hợp tác quốc tế. Các giải pháp ứng phó với BĐKH phải có tính hệ thống, đồng bộ, liên ngành, liên vùng, trọng tâm, trọng điểm, phù hợp với từng giai đoạn và các quy định quốc tế; dựa trên cơ sở khoa học kết hợp với kinh nghiệm truyền thống; tính đến hiệu quả KT-XH và các yếu tố rủi ro, bất định của BĐKH.

4. Quan hệ giữa tính dễ tổn thương và khả năng thích ứng

Khả năng thích ứng là khả năng hoặc tiềm năng của hệ thống có thể ứng phó với các thay đổi, BĐKH bao gồm cả khả năng điều chỉnh hành vi, công nghệ và nguồn lực. Khả năng thích ứng là điều kiện cần cho việc xây dựng thực hiện chiến lược thích ứng¹⁷.

Khả năng thích ứng cũng giúp các ngành và các cơ quan tận dụng được các cơ hội hoặc các mặt lợi do BĐKH đem lại. Phần lớn các quan niệm về khả năng thích ứng đều liên quan đến quá trình đánh giá tính dễ tổn thương. Ngay cả khi các chỉ số của tính dễ tổn thương không bao hàm khả năng thích ứng thì ta vẫn nhận thấy hàng loạt các dấu hiệu liên quan đến việc kích lệ hoặc các hạn chế khả năng thích ứng¹⁸. Có nghĩa là giữa

¹⁷ Brooks and Adger, 2005 trích dẫn bởi IPCC, 2010.

¹⁸ Eriksen and Kelly, 2007 theo trích dẫn của IPCC 2010

khả năng thích ứng và tính dễ bị tổn thương là quan hệ đảo ngược. Cụ thể, nếu khả năng thích ứng của hệ thống cao thì tính dễ bị tổn thương của hệ thống sẽ thấp đi.

Có thể xem mối quan hệ này trong phương trình đánh giá tính dễ bị tổn thương của IPCC: Tính dễ bị tổn thương = f (Độ phơi nhiễm, Độ nhạy cảm, Khả năng thích ứng).

5. Cách tính chi phí - lợi ích trong thích ứng với biến đổi khí hậu

5.1. Khái niệm

Người ta thống nhất là đưa ra một số định nghĩa cơ bản liên quan đến đánh giá CPLI (Fankhauser. 1997) để làm sáng tỏ các lợi ích và chi phí khác nhau liên quan đến thích ứng với biến đổi khí hậu. Đó là:

- *Thiệt hại do BĐKH (Climate Change Damages CCD)* là chi phí nét cho xã hội do BĐKH gây ra nếu không có hoạt động thích ứng.

- *Lợi ích thu được do thích ứng (Adaptation Benefits AB)* là giá trị của những thiệt hại tránh được.

- *Chi phí cho thích ứng (Adaptation Costs AC)* là giá trị của các nguồn lực mà xã hội đen ra sử dụng để thích ứng với BĐKH.

- *Lợi ích ròng thu được do thích ứng (Net Adaptation Benefits NAB)* là hiệu số của lợi ích thu được do thích và chi phí cho thích ứng ($AB - AC$).

- *Chi phí bắt buộc cho BĐKH (Imposed Cost of Climate Change ICC)* là chi phí ròng mà xã hội phải trả nếu hoạt động thích ứng với BĐKH được triển khai. Giá trị này là hiệu số của các thiệt hại do BĐKH và giá trị lợi ích ròng do thích ứng mang lại ($CCD - NAB$).

5.2. Các tiếp cận trong đánh giá chi phí - lợi ích

Đánh giá chi phí-lợi ích là một trong các công cụ để thích ứng với BĐKH. Vấn đề này được khởi thảo trong một công trình của Callaway công bố năm 1999 về Khung đánh giá CPLI phục vụ thích ứng với BĐKH. Có nhiều ý kiến đánh giá và đóng góp nâng cao tính ứng dụng cho quan điểm của Callaway¹⁹. Trên cơ sở đó các tác giả cho rằng:

- Phối hợp các kiểu thích ứng, điều chỉnh hành vi, điều chỉnh từng phần hay toàn bộ sự cân bằng chi phí và đầu tư cho hạ tầng trong một khuôn khổ hành động thống nhất bao hàm cả thích ứng tự phát lẫn thích ứng có chiến lược.

- Liên kết thích ứng với biến động và BĐKH.

- Triển khai các hành động thích ứng trong một khuôn khổ có tính tổng thể không chỉ nhằm vào hiệu quả kinh tế mà còn được sử dụng trong đánh giá phúc lợi xã hội.

- Triển khai khung mô hình trên quy mô quốc gia

5.3. Cách tính chi phí - lợi ích trong thích ứng BĐKH

Việc tính CPLI dựa vào định nghĩa các khái niệm đã trình bày mục trên và dựa vào các kịch bản trình bày ở Bảng 5-19. Nội dung trình bày ở Bảng 5-19 có thể được giải thích như sau:

¹⁹ Darwin et Al. 1995, Winters et al. 1998, Smith and Hitz. 2002

- Ô nằm ở hàng thứ nhất cột thứ nhất mô tả tính huống mà xã hội đã thích ứng với điều kiện khí hậu hiện tại C_0 với hành vi thích ứng A_0 cho ta cặp C_0, A_0 . Tình huống này được xem như Trường hợp xuất phát (Base Case) dùng để tham chiếu.

- Ô nằm ở hàng thứ nhất cột thứ hai mô tả tình huống mà xã hội vẫn có hành vi thích ứng với khí hậu hiện tại như thể khí hậu chưa hề biến đổi và ta sẽ có cặp C_1, A_0 .

- Ô nằm ở hàng thứ hai cột thứ nhất mô tả tình huống mà xã hội quyết định có thích ứng ngay cả khi khí hậu chưa biến đổi và ta sẽ có cặp C_0, A_1 .

- Ô nằm ở hàng thứ hai cột thứ hai là tình huống mà xã hội đã thích ứng với các thay đổi từ khí hậu C_0 sang C_1 với hành vi thích ứng A_1 cho ta cặp C_1, A_1 .

Bảng 5-19: Các kịch bản thích ứng dùng để đánh giá CPLI

Loại hình thích ứng	Khí hậu hiện tại (C_0)	Khí hậu có thay đổi (C_0)
Thích ứng với khí hậu hiện tại (A_0)	Khí hậu hiện tại. Xã hội đã thích ứng với khí hậu hiện tại (C_0, A_0) - trường hợp xuất phát	Khí hậu có thay đổi. Xã hội chỉ thích ứng với khí hậu hiện tại (C_1, A_0)
Thích ứng với khí hậu có biến đổi (A_1)	Khí hậu hiện tại. Xã hội đã thích ứng với khí hậu có thay đổi (C_0, A_1)	Khí hậu có thay đổi. Xã hội đã thích ứng với khí hậu có thay đổi (C_1, A_1)

(Nguồn: Fankhauser 1997 do Callaway chỉnh sửa 1999)

Gọi $W(C, A)$ là hàm biểu diễn Phúc lợi xã hội ròng đo được thì Chi phí bắt buộc cho BDKH (ICCC) sẽ được tính bằng hiệu số của Phúc lợi xã hội ròng với kịch bản thích ứng 4 trong bảng trên, cụ thể ta có $W(C_1, A_1)$ trừ đi $W(C_0, A_0)$. Tuy nhiên, đây không phải là sự so sánh chuẩn xác có thể dùng để đo CPLI trong thích ứng. Thực tế người ta phải so sánh chi phí và lợi ích của hành động theo kịch bản số 2 với kịch bản số 4, cụ thể sẽ có hai trạng thái:

- Khí hậu đã biến đổi nhưng xã hội vẫn thích ứng với khí hậu hiện tại (C_1, A_0),
- Khí hậu đã biến đổi và xã hội cũng thích ứng với khí hậu đã biến đổi C_1, A_1).

Hệ quả ta sẽ có:

- Thiệt hại do BDKH (CCD) = $W(C_1, A_0) - W(C_0, A_0)$;
- Chi phí bắt buộc cho BDKH (ICCC) = $W(C_1, A_1) - W(C_0, A_0)$;
- Và Lợi ích ròng của thích ứng (NAB) = $W(C_1, A_1) - W(C_1, A_0)$.

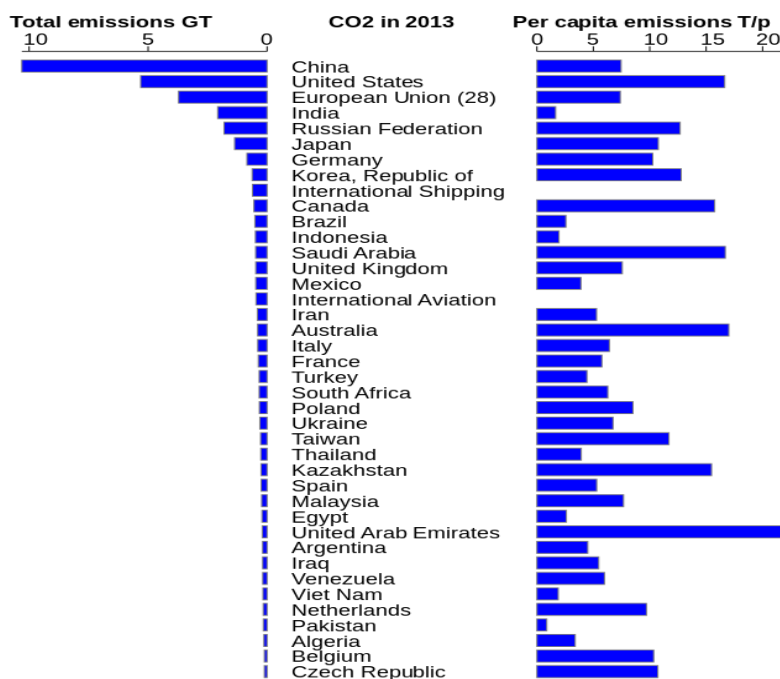
III. GIẢM PHÁT THẢI KHÍ NHÀ KÍNH GÂY BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

1. Tình hình phát thải khí nhà kính trên thế giới và Việt Nam

1.1. Trên thế giới

Phát thải KNK của các quốc gia được đề cập đến trong Nghị định thư Kyoto đã tăng 70% (từ 28,7 đến 49,0 GtCO₂ tương đương) từ 1970 đến 2004 (trong đó tăng 24% từ 1990 đến 2004). Phát thải CO₂ tăng nhiều nhất tới 80%. Mức độ tăng phát thải CO₂ lớn nhất đến từ lĩnh vực năng lượng và giao thông đường bộ. Phát thải CH₄ tăng lên 40% kể

từ 1970, trong đó 85% mức tăng do đốt cháy và sử dụng nhiên liệu hóa thạch. Tuy nhiên, nông nghiệp là nguồn phát thải CH₄ lớn nhất. Phát thải N₂O tăng 50% chủ yếu do mức tăng của sử dụng phân bón và tăng trưởng của nông nghiệp. Phát thải công nghiệp của N₂O giảm trong giai đoạn này.



Hình 5-90: Phân bố phát thải KNK của một số quốc gia trên thế giới

(Nguồn: IPCC, 2007)

Phát thải của các chất phá hủy tầng ôzôn (CFCs, HCFCs) tăng lên từ mức thấp năm 1970 đến khoảng 7,5 GtCO₂ tương đương vào năm 1990, chiếm đến 20% tổng lượng phát thải KNK. Do hiệu quả của Nghị định thư Montreal, mức phát thải này giảm xuống còn 1,5 GtCO₂ tương đương năm 2004 và tiếp tục giảm đến mức không còn phát thải ở các nước phát triển.

Nồng độ khí CO₂ trong khí quyển đã tăng thêm khoảng 100 ppm từ thời kỳ tiền công nghiệp, đạt tới 379 ppm trong năm 2005, với mức tăng trung bình năm trong giai đoạn 2000-2005 cao hơn giai đoạn 1990. Nồng độ CO₂ tương đương tổng cộng của các KNK tồn tại lâu trong khí quyển là khoảng 455 ppm.

Năm 2004, các quốc gia thuộc Phụ lục I của Công ước Khung của LHQ về BĐKH chỉ chiếm 20% số dân toàn cầu nhưng đóng góp đến 46% tổng lượng phát thải KNK. Mức độ đối lập giữa khu vực với mức phát thải đầu người cao nhất (Bắc Mỹ) và thấp nhất (Nam Á) còn rõ rệt hơn: 5% dân số thế giới ở Bắc Mỹ phát thải 19,4% trong khi 30,3% dân số ở Nam Á chỉ phát thải 13,1% (Hình 5-90).

Vấn đề sử dụng và cung cấp năng lượng, một trong những nguồn phát thải KNK chính được dự tính là vẫn sẽ tiếp tục tăng lên, đặc biệt là tại các nước phát triển đang trên đường công nghiệp hóa. Nếu như không có những sự thay đổi trong chính sách sử dụng và sản xuất năng lượng, các nguồn cung năng lượng để vận hành nền kinh tế thế giới đến giai đoạn 2025-2030 sẽ không thay đổi, với hơn 80% dựa trên năng lượng hóa thạch.

Trên cơ sở này, phát thải CO₂ trong lĩnh vực năng lượng vào năm 2030 sẽ cao hơn từ 40 đến 110% so với năm 2000, với 2/3 đến 3/4 mức tăng có nguồn gốc từ các nước không thuộc Phụ lục I.

1.2. Ở Việt Nam:

Kiểm kê KNK ở Việt Nam mới được thực hiện trong vòng 1 thập kỷ gần đây cho các năm 1994, 2000 trong thông báo quốc gia lần thứ nhất và lần thứ hai. Việt Nam hiện nay đang phối hợp với các tổ chức quốc tế để thực hiện kiểm kê KNK cho năm 2005 và 2010 và thực hiện thông báo quốc gia lần thứ ba. Cùng với sự phát triển và gia tăng của các hoạt động kinh tế, lượng phát thải KNK của Việt Nam cũng tăng đáng kể trong 2 thập kỷ qua từ 103,8 tấn CO₂ tương đương trong năm 1994 đã tăng lên 150,9 triệu tấn CO₂ tương đương trong năm 2000. Theo Bộ Kế hoạch và Đầu tư, bình quân mức phát thải tính trên GDP ở Việt Nam năm 2000 là 4,84 tấn/1000 USD. Mức phát thải trên đầu người còn thấp so với các nước phát triển song đã tăng lên tương đối nhanh chóng từ 0,3 tấn/người năm 1990 lên 1,3 tấn/người năm 2007.

Phát thải KNK ở Việt Nam được xác định trong các lĩnh vực chính như năng lượng, nông nghiệp, công nghiệp, chuyển đổi sử dụng đất, rừng (LULUCF) và rác thải. Trong thông báo quốc gia lần thứ hai lượng phát thải từ nông nghiệp là 65,1 triệu tấn CO₂ tương đương, từ năng lượng là 52,8 triệu tấn CO₂ tương đương, từ LULUCF là 15,1 triệu tấn CO₂ tương đương, từ các quá trình công nghiệp là 10,0 triệu tấn CO₂ tương đương và từ chất thải là 7,9 triệu tấn CO₂ tương đương.

Phát thải KNK của ba lĩnh vực năng lượng, nông nghiệp và LULUCF vào năm 2010 là 169,2 triệu tấn CO₂ tương đương và dự kiến vào năm 2020 là 300,4 triệu tấn CO₂ tương đương, năm 2030 là 515,8 triệu tấn CO₂ tương đương. Lĩnh vực năng lượng được dự báo sẽ là nguồn phát thải KNK lớn nhất, chiếm 91,3% tổng lượng phát thải năm 2030.

2. Chiến lược chung trong giảm nhẹ biến đổi khí hậu

Nhằm giảm nhẹ BĐKH, ngoài việc phối kết hợp chặt chẽ với quốc tế, các giải pháp giảm nhẹ phải được thể hiện trong các chiến lược, chương trình, quy hoạch, kế hoạch phát triển và ứng phó với BĐKH trong từng lĩnh vực của nền KT-XH mỗi quốc gia. Những giải pháp giảm nhẹ với từng lĩnh vực sau đây được khuyến nghị thực hiện trong Báo cáo lần thứ 4 của IPCC.

2.1. Cung ứng và sử dụng năng lượng

Theo Báo cáo lần thứ 4 của IPCC, mức độ tiêu thụ năng lượng toàn cầu tăng khoảng 1,4%/năm trong giai đoạn 1990-2004, trong đó mức tiêu thụ bình quân đầu người tăng nhanh ở nhiều nước đang phát triển. Mức tiêu thụ nhiên liệu hóa thạch tăng ổn định, trong khi tiêu thụ năng lượng nguyên tử cũng vẫn tăng mặc dù với mức độ chậm hơn năm 1980. Các nguồn năng lượng thủy điện và nhiệt điện nhìn chung tương đối ổn định. Trong giai đoạn từ 1970 đến 2004, tỷ lệ sử dụng nhiên liệu hóa thạch đã giảm từ 86% xuống 81%. Mức độ cung ứng và sử dụng năng lượng gió và mặt trời cũng đang tăng nhanh. Năm 2000, phát thải từ việc đốt cháy nhiên liệu hóa thạch là 25 GtCO₂ tương đương /năm. Nếu không có những chính sách và biện pháp cụ thể, con số này có thể lên đến 37-54 GtCO₂ tương đương vào năm 2030.

Cung ứng và sử dụng năng lượng là một bài toán lớn cho nhiều quốc gia trên thế giới. Bên cạnh việc đảm bảo an ninh năng lượng, giảm sự phụ thuộc vào nguồn năng lượng nhập khẩu, còn cần phải giảm giá thành cũng như tăng tính bền vững của nguồn cung, đồng thời cần giảm phát thải KNK cũng như các chất ô nhiễm khác. Đối với lĩnh vực năng lượng, một sự chuyển đổi công nghệ lớn sẽ mất rất nhiều thời gian để đầu tư phát triển và thu hồi vốn nên một quyết sách ngay hôm nay sẽ có tác động đến sự phát triển của vài thập kỷ.

2.2. Giao thông

Các hoạt động giao thông tăng nhanh trên thế giới khi kinh tế phát triển. Năm 2004, năng lượng dành cho giao thông chiếm đến 26% tổng năng lượng toàn thế giới sử dụng. Các hoạt động giao thông được dự kiến là sẽ tiếp tục tăng trưởng mạnh trong nhiều thập kỷ tới. Năng lượng sử dụng cho lĩnh vực này dự kiến tăng 2%/năm, dẫn đến mức sử dụng năng lượng và phát thải KNK trong giao thông năm 2030 có thể tăng 80% so với năm 2002. Khi thu nhập tăng, mức quy đổi giá trị thời gian của các cá nhân tham gia lưu thông sẽ tăng lên, các phương tiện đi lại như ô tô cá nhân, hàng không, tàu siêu tốc do đó sẽ càng ngày càng được lựa chọn nhiều hơn. Một hệ quả là mức độ phát thải KNK sẽ tăng lên, bên cạnh những vấn đề như là ô nhiễm tại các thành phố lớn.

Giao thông đường bộ đóng góp khoảng 74% vào tổng phát thải CO₂ do lĩnh vực giao thông gây ra. Phát thải CO₂ trong lĩnh vực hàng không tăng 1,5 lần từ năm 1990 đến năm 2000, chiếm 2% tổng lượng phát thải CO₂ nhân tạo và được dự kiến sẽ tiếp tục tăng mạnh khoảng 3-4%/năm.

Lĩnh vực giao thông khác biệt với các lĩnh vực sử dụng năng lượng khác do sự phụ thuộc chặt chẽ của nó vào nguồn nhiên liệu hóa thạch. Việc xem xét giảm phát thải KNK cần được kết hợp với các vấn đề như ô nhiễm không khí, tắc đường và an ninh năng lượng (nhập khẩu xăng dầu). Một trong những ứng dụng, giải pháp xe đi chung của nhiều hãng taxi (uber, grab) sẽ giảm tốc độ tăng lượng KNK xuống.

2.3. Nhà ở và các tòa nhà thương mại

Năm 2004, phát thải trực tiếp từ các tòa nhà, ngoại trừ phát thải từ sử dụng điện là vào khoảng 5 GtCO₂ tương đương/năm. Nếu tính gộp cả sử dụng điện, con số này là 10,6 GtCO₂ tương đương/năm. Các kịch bản tương lai cho thấy lượng phát thải từ các tòa nhà sẽ vào khoảng 14,3 GtCO₂ tương đương vào năm 2030.

Có 3 biện pháp chính để giảm phát thải KNK từ các tòa nhà như sau: (1). Giảm mức tiêu thụ năng lượng trong tòa nhà; (2). Chuyển đổi sang sử dụng nhiên liệu ít các-bon, bao gồm cả việc tăng cường sử dụng năng lượng tái tạo; (3). Quản lý phát thải các KNK không phải khí CO₂.

Rất nhiều công nghệ mới hiện cho phép xây dựng các tòa nhà có mức tiêu thụ năng lượng thấp thông qua việc cải tiến thiết kế, cải tiến công tác vận hành tòa nhà, tăng cường sử dụng các thiết bị hiệu quả. Ngoài ra thay đổi thói quen sử dụng thiết bị (ví dụ như đặt điều hòa ở 27°C thay vì 18°C trong những ngày hè nóng nực) cũng góp phần làm giảm

phát thải KNK. Nhiều nghiên cứu cũng chỉ ra rằng sử dụng các công nghệ chiếu sáng mới có thể tiết kiệm hiệu quả cả về mặt kinh tế lẫn giảm phát thải KNK.

2.4. Công nghiệp

Hầu hết các ngành công nghiệp sử dụng nhiều năng lượng hiện được đặt ở các nước đang phát triển. Năm 2003, các nước đang phát triển sản xuất 42% lượng thép toàn cầu, 57% phân bón nitơ, 78% tổng lượng xi măng và khoảng 50% nhôm. Năm 2004, các nước đang phát triển sử dụng 46% năng lượng dành cho công nghiệp thế giới trong khi các nước phát triển sử dụng 43% và các nước có nền kinh tế đang chuyển đổi sử dụng 11%.

Năm 2004, tổng lượng phát thải KNK từ lĩnh vực công nghiệp là vào khoảng 12 GtCO₂ tương đương, chiếm 25% tổng lượng phát thải toàn cầu. Phát thải CO₂ (bao gồm cả sử dụng điện) tăng từ 6,0 GtCO₂ năm 1971 lên đến 9,9 GtCO₂ năm 2004.

Giảm nhẹ phát thải trong lĩnh vực công nghiệp đã và đang được thực hiện thông qua việc sử dụng năng lượng hiệu quả cũng như thực hiện nhiều công nghệ giảm nhẹ phát thải từ các quá trình biến đổi vật chất của các quá trình công nghiệp. Một số ngành như sản xuất nhôm, amoniac đã cho thấy sự tiến bộ vượt bậc trong việc giảm phát thải. Ví dụ công nghiệp amoniac năm 2004 giảm cường độ năng lượng 50% so với thời kỳ 1960.

Nhiều giải pháp có khả năng làm giảm phát thải KNK từ công nghiệp. Đa số giải pháp tập trung vào các nhóm: sử dụng hiệu quả năng lượng, chuyển đổi dạng nhiên liệu, sử dụng năng lượng tái tạo, thay đổi dạng sản phẩm, và sử dụng hiệu quả công cụ, thiết bị. Ngoài ra, các chính sách khuyến khích của quốc gia cũng góp phần hiệu quả vào việc giảm phát thải. Nhiều quốc gia đã đưa ra chính sách tài trợ cho các dự án sử dụng năng lượng hiệu quả trong công nghiệp. Các điều luật về thuế cũng thường được đưa ra nhằm khuyến khích tiết kiệm năng lượng trong công nghiệp.

Các biện pháp giảm nhẹ phát thải KNK trong công nghiệp làm giảm ô nhiễm không khí, rác thải, nâng cao sản lượng, chất lượng sản phẩm, làm giảm chi phí vận hành và bảo dưỡng, cũng như cải thiện môi trường làm việc, tâm lý, sức khỏe người lao động, v.v...

2.5. Nông nghiệp

Kể từ năm 1960, diện tích đất trồng trên toàn thế giới đã tăng lên khoảng 8%, đạt đến 1400 Mha, trong đó diện tích này giảm đi 5% ở các nước phát triển và tăng lên 22% ở các nước đang phát triển. Đến 2020, dự tính sẽ có thêm 500 Mha đất trồng trọt mới, chủ yếu ở châu Mỹ Latin và khu vực cận Sahara của châu Phi.

Năm 2005, phát thải KNK từ nông nghiệp được ước lượng vào khoảng từ 5,1 đến 6,1 GtCO₂ tương đương, chiếm 10-12% tổng lượng phát thải KNK nhân tạo toàn cầu. CH₄ đóng góp 3,3 GtCO₂ tương đương và N₂O đóng góp 2,8 GtCO₂ tương đương. Như vậy lĩnh vực nông nghiệp đóng góp 50% lượng phát thải nhân tạo CH₄ và 60% lượng phát thải nhân tạo N₂O toàn cầu. Trao đổi CO₂ giữa khí quyển và đất nông nghiệp là rất lớn, tuy nhiên thông lượng thuần lại nhỏ, chỉ vào khoảng 0.04 GtCO₂/năm (ở đây lưu ý rằng phát thải từ việc sử dụng điện và nhiên liệu cho nông nghiệp được tính trong các phần giao thông và nhà ở).

Nếu không có các biện pháp chính sách thích hợp, phát thải N₂O và CH₄ từ nông nghiệp được dự tính tăng lên tương ứng 35-60% và ~60% vào năm 2050 (tăng nhanh hơn so với mức tăng 14% của các KNK không phải CO₂ giai đoạn 1990 đến 2005).

2.6. Bảo vệ và phát triển rừng

Rừng trên thế giới hiện bao phủ khoảng 3,9 tỷ hecta, chiếm 30% bề mặt đất toàn cầu. Từ 2000 đến 2005, diện tích rừng giảm với tốc độ khoảng 12,9 triệu ha/năm, nguyên nhân chính là do chuyển đổi từ rừng sang đất nông nghiệp và cũng do sự mở rộng của việc định cư và hạ tầng xây dựng. Trong những năm 1990, tốc độ mất rừng cao hơn, lên đến 13,1 triệu ha/năm. Những khu vực bị mất rừng nhiều nhất là ở Nam Mỹ, châu Phi và Đông Nam Á.

Ở quy mô toàn cầu, trong những thập kỷ gần đây, phá rừng ở khu vực nhiệt đới và việc trồng mới phát triển rừng ở khu vực ôn đới là những nhân tố chính chịu trách nhiệm trong phát thải và hấp thụ CO₂. Phát thải do phá rừng trong những năm 1990 là vào khoảng 5,8 GtCO₂/năm.

Nhằm giảm phát thải và tăng hấp thụ KNK trong lĩnh vực lâm nghiệp, các giải pháp được thực hiện bao gồm:

- Tăng cường trồng rừng, tái tạo rừng;
- Xây dựng và thực hiện các chương trình quản lý rừng, giảm khai phá rừng, chú trọng vào tính ổn định của cơ cấu diện tích 3 loại rừng: rừng phòng hộ, rừng đặc dụng và rừng sản xuất. Xây dựng các chương trình phòng chống cháy rừng và tăng cường các thiết bị chống cháy rừng;
- Thực hiện đồng bộ các chính sách rừng: giao đất, giao rừng, cho thuê rừng, định canh định cư, xóa đói giảm nghèo. Xây dựng và triển khai rộng rãi các chính sách huy động sự tham gia của các thành phần KT-XH trong bảo tồn, PTBV rừng và các HST tự nhiên nhằm ứng phó hiệu quả với BĐKH, tăng cường khả năng hấp thụ các-bon của rừng và các HST.
- Quản lý giống loài nhằm tăng sinh khối và hấp thụ BĐKH. Bảo tồn ĐDSH, chú trọng bảo vệ và phát triển các HST, các giống, loài có sức chống chịu tốt với các thay đổi khí hậu; bảo vệ và bảo tồn nguồn gen và các giống loài có khả năng bị tuyệt chủng do tác động của BĐKH.

2.7. Quản lý rác thải

Rác thải liên quan chặt chẽ đến dân số và tình trạng đô thị hóa. Khối lượng rác thải toàn cầu đang tăng lên những năm gần đây, đặc biệt là ở các nước đang phát triển với tốc độ tăng dân số, tốc độ phát triển kinh tế và đô thị hóa nhanh. Phát thải năm 2005 từ lĩnh vực rác thải vào khoảng 1300 MtCO₂ tương đương/năm.

Cải tiến các công nghệ quản lý và xử lý rác thải có thể làm giảm lượng phát thải KNK một cách rõ rệt, các biện pháp sau đây có thể được thực hiện: tối ưu kỹ thuật oxy hóa rác thải hoặc tận thu khí CH₄ từ các bãi chôn lấp; tăng cường quản lý và XLNT; sản xuất năng lượng từ rác thải; tái sử dụng rác thải là một trong những biện pháp hứa hẹn làm giảm lượng phát thải KNK cùng với việc tăng sử dụng năng lượng và tài nguyên một cách hiệu quả.

Trong các phần trên đã đề cập đến nhiều công nghệ, giải pháp và chính sách giảm

nhẹ BĐKH chỉ dành cho một lĩnh vực cụ thể. Bên cạnh đó, một số giải pháp lại mang tính liên ngành. Ví dụ như sử dụng sinh khối và chuyển đổi từ nhiên liệu nhiều cacbon sang khí đốt ảnh hưởng nguồn cung năng lượng, giao thông, công nghiệp và các tòa nhà. Tăng cường công tác giáo dục và truyền thông cũng sẽ nâng cao ý thức của cộng đồng trong việc sử dụng tiết kiệm năng lượng, phát triển công nghệ mới, ý thức bảo vệ rừng, v.v... góp phần tích cực vào việc giảm phát thải và làm gia tăng bề hấp thụ KNK.

3. Chiến lược giảm nhẹ BĐKH trong một số lĩnh vực tại Việt Nam

Nhận thức được tầm quan trọng trước những thách thức về tác động của BĐKH, Việt Nam luôn là một quốc gia đi đầu trong việc tham gia và thực hiện các hiệp ước quốc tế nhằm giảm nhẹ BĐKH. Việt Nam đã phê chuẩn UNFCCC tháng 11/1994 và phê chuẩn Nghị định thư Kyoto tháng 9/2002. Bộ TN&MT được Chính phủ giao làm Cơ quan đầu mối của Chính phủ tham gia và thực hiện Nghị định thư Kyoto.

Tháng 3/2003, Vụ Hợp tác quốc tế, Bộ TN&MT được chỉ định làm Cơ quan thẩm quyền quốc gia về CDM. Ban Tư vấn-Chỉ đạo quốc gia về CDM cũng đã được thành lập vào tháng 4/2003 với sự tham gia của đại diện các bộ, cơ quan có liên quan. Ủy ban Quốc gia về BĐKH được thành lập theo Quyết định 43/QĐ-TTg ngày 09/01/2012 của Thủ tướng Chính phủ. Thông tin về các dự án CDM của Việt Nam có thể truy cập được tại địa chỉ: <http://www.noccop.org.vn>. Năm 2010 có 11 dự án CDM đã được đăng ký ở Việt Nam, dự kiến đem lại lượng tín chỉ trung bình hằng năm khoảng 1016 triệu CER, chiếm khoảng 0,3% số lượng tín chỉ CER toàn cầu. Với mức giá 19,5 USD/CER. Mỗi năm Việt Nam dự kiến có thể thu được khoảng 19 triệu USD. Về tổ chức quản lý, đến nay đã thành lập một cơ quan chuyên trách về BĐKH là cục BĐKH với chức năng, nhiệm vụ quy định tại Quyết định số 1266/QĐ-BTNMT ngày 25/5/2017.

Ngày 02/12/2008 Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 158/2008/QĐ-TTg phê duyệt CTMTQG ứng phó với BĐKH (gọi tắt là Chương trình). Nay là Chiến lược Quốc gia về BĐKH (ban hành kèm theo Quyết định số 2139/QĐ-TTg ngày 05/12/2011); Kế hoạch hành động Quốc gia về BĐKH (ban hành theo Quyết định số 2623/QĐ-TTg ngày 31/12/2013); Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về biến đổi khí hậu (ban hành kèm theo Quyết định 2053/QĐ-TTg ngày 28/10/2016). CTMTQG có quan điểm như sau:

- Ứng phó với BĐKH được tiến hành trên nguyên tắc PTBV, bảo đảm tính hệ thống, tổng hợp, ngành, liên ngành, vùng, liên vùng, bình đẳng về giới, xóa đói, giảm nghèo.

- Các hoạt động ứng phó với BĐKH được tiến hành có trọng tâm, trọng điểm; ứng phó với những tác động cấp bách trước mắt và những tác động tiềm tàng lâu dài; đầu tư cho ứng phó với BĐKH là yếu tố quan trọng đảm bảo PTBV; ứng phó hôm nay sẽ giảm được thiệt hại trong tương lai.

- Ứng phó với BĐKH là nhiệm vụ của toàn hệ thống chính trị, của toàn xã hội, của các cấp, các ngành, các tổ chức, mọi người dân và cần được tiến hành với sự đồng thuận và quyết tâm cao, từ phạm vi địa phương, vùng, quốc gia đến toàn cầu.

- Các yếu tố BĐKH phải được tích hợp vào các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển ở các cấp, các ngành, các địa phương, cả trong các VBQPPL cũng như tổ chức thực hiện;

- Triển khai ứng phó với BĐKH theo nguyên tắc “Trách nhiệm chung nhưng có phân biệt” được xác định trong Công ước Khung của LHQ về BĐKH, Việt Nam sẽ thực hiện có hiệu quả chương trình giảm nhẹ BĐKH với khả năng của mình và với sự tài trợ, chuyển giao công nghệ cần thiết từ các nước phát triển và các nguồn tài trợ quốc tế khác.

Mục tiêu chiến lược của Chương trình là đánh giá được mức độ tác động của BĐKH đối với các lĩnh vực, ngành và địa phương trong từng giai đoạn và xây dựng được kế hoạch hành động có tính khả thi để ứng phó hiệu quả với BĐKH cho từng giai đoạn ngắn hạn và dài hạn nhằm đảm bảo sự PTBV của đất nước, tận dụng các cơ hội phát triển theo hướng các-bon thấp và tham gia cùng cộng đồng quốc tế trong nỗ lực giảm nhẹ BĐKH, bảo vệ hệ thống khí hậu trái đất.

Chương trình được thực hiện trên phạm vi toàn quốc theo ba giai đoạn: giai đoạn khởi động (2009-2010), giai đoạn triển khai (2011-2015), và giai đoạn phát triển (sau 2015).

Trong khuôn khổ CTMTQG ứng phó với BĐKH, nhiều bộ ngành đã đưa ra những chương trình hành động cụ thể.

Tháng 8/2010, Bộ Công Thương đã ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của Bộ Công Thương (số 4103/2010/QĐ-BCT), Kế hoạch hành động của Bộ Công thương triển khai NQ số 08/NQ-CP ngày 23/01/2014 thực hiện NQ TW của BCH TW Đảng Khóa XI về chủ trương ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT (9792/QĐ-TTg ngày 30/10/2014) bên cạnh những mục tiêu “thích ứng” với BĐKH. Tháng 12/2010, Bộ Tài nguyên và Môi trường đã ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của Bộ Tài nguyên và Môi trường (số 2418/2010/QĐ-BTNMT), nay là Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của Bộ TN&MT giai đoạn 2016-2020 (Quyết định số 672/QĐ-BTNMT ngày 31/3/2017). Tháng 01 năm 2011, Bộ Giao thông Vận tải đã ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của Bộ Giao thông vận tải giai đoạn 2011-2015 (số 199/2011/QĐ-BGTVT) Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH và TTX của BGTVT (1456/QĐ-BGTVT ngày 11/5/2016), đưa ra mục tiêu tạo lập năng lực ứng phó với BĐKH nhằm góp phần PTBV giao thông vận tải. Triển khai thí điểm các giải pháp thích ứng với BĐKH, ứng dụng công nghệ cacbon thấp, phát triển ứng dụng năng lượng tái tạo, năng lượng sạch trên cơ sở hỗ trợ nguồn lực tài chính, kỹ thuật và công nghệ của quốc tế. Ngày 23/3/2011, Bộ NN&PTNT đã ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của ngành NN&PTNT giai đoạn 2011-2015 (số 543/2011/QĐ-BNN-KHCN) Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH ngành NN&PTNT giai đoạn 2016-2020 (QĐ số 819/QĐ-BNN-KHCN ngày 14/3/2017), trong đó đưa ra mục tiêu giảm phát thải KNK 20% trong từng giai đoạn 10 năm. Ngoài ra còn các ngành khác đến nay cũng có kế hoạch hành động như Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH ngành xây dựng giai đoạn 2016-2020 (811/QĐ-BXD ngày 18/8/2016).

Ngoài ra, Thủ tướng Chính phủ ban hành Khung chính sách năm 2016 (bổ sung), Khung chính sách năm 2017 và Văn kiện Chương trình hỗ trợ ứng phó với BĐKH (SP-RCC) giai đoạn 2016-2020 (Quyết định số 2033/QĐ-TTg ngày 27/10/2017).

Có thể thấy, Chính phủ cùng với sự hỗ trợ của cộng đồng các nhà tài trợ quốc tế đã và đang nỗ lực trong ứng phó với BĐKH ở Việt Nam. Để ứng phó hiệu quả với BĐKH và PTBV đất nước, một chiến lược quốc gia về BĐKH với tầm nhìn thế kỷ đã được xây dựng và triển khai thực hiện.

IV. MỘT SỐ MÔ HÌNH ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU TẠI VIỆT NAM

Để ứng phó hiệu quả với BĐKH, Bộ NN&PTNT đã triển khai đồng bộ nhiều giải pháp, đó là:

- Rà soát quy hoạch thủy lợi ĐBSCL, đồng bằng sông Hồng, vùng ven biển miền Trung, miền núi phía Bắc ứng phó với BĐKH - NBD.

- Quy hoạch đất lúa, đảm bảo diện tích lúa hai vụ là 3,8 triệu ha nhằm đảm bảo an ninh lương thực quốc gia trong điều kiện BĐKH.

- Chương trình trồng, bảo vệ và phát triển rừng phòng hộ đê biển và ven biển ứng phó với BĐKH - NBD.

- Rà soát, điều chỉnh quy hoạch các vùng sản xuất cây lương thực, cây công nghiệp thích ứng với BĐKH.

- Rà soát, điều chỉnh quy hoạch các vùng nuôi trồng thủy, hải sản thích ứng với BĐKH.

- Đánh giá tác động BĐKH và các giải pháp ứng phó đối với các lĩnh vực của ngành.

- Nghiên cứu được một số giống lúa ngắn ngày, chịu mặn, chịu ngập cao, thích ứng với BĐKH - NBD.

Đồng thời cũng đang triển khai xây dựng một số mô hình thích ứng BĐKH, gồm:

1. Mô hình nông nghiệp các-bon thấp

Nông nghiệp các-bon thấp do ADB tài trợ nhằm xây dựng một nền sản xuất nông nghiệp bền vững, hiệu quả và thân thiện với môi trường thông qua việc xây dựng, nhân rộng các mô hình nghiên cứu và chuyển giao các công nghệ sản xuất nông nghiệp hướng tới giảm thiểu phát thải KNK và ứng phó tác động của BĐKH, sử dụng hiệu quả các nguồn tài nguyên thiên nhiên, phế phụ phẩm trong nông nghiệp, quản lý hiệu quả các hoạt động chế biến, bảo quản sau thu hoạch nông sản. Giảm thiểu ONMT do chất thải nông nghiệp thông qua mở rộng và phát triển chương trình khí sinh học từ quy mô công trình nhỏ hộ gia đình đến quy mô công trình vừa và lớn tạo nguồn năng lượng sạch; cải thiện sinh kế và nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân nông thôn.

Hướng tới cải thiện quản lý chất thải chăn nuôi, phế phụ phẩm trong sản xuất khí sinh học; giảm thiểu ONMT; góp phần phát triển chăn nuôi nông hộ và chăn nuôi trang

trại bền vững; tạo ra nguồn năng lượng sạch; cải thiện sinh kế và nâng cao chất lượng đời sống của người dân nông thôn; tạo nguồn thu từ dự án CDM; Tăng cường ứng dụng các công nghệ sản xuất nông nghiệp các bon thấp trong lĩnh vực thủy sản và trồng trọt đã được khẳng định hiệu quả trên thế giới, thử nghiệm trong điều kiện Việt Nam và nhân rộng có chọn lọc các mô hình về trồng trọt, chăn nuôi và nuôi trồng thủy sản nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế, ứng phó với tác động của BĐKH và giảm phát thải KNK.

2. Mô hình Cải thiện nông nghiệp có tưới

Mô hình “Cải thiện nông nghiệp có tưới” do WB tài trợ nhằm nâng cao giá trị gia tăng của sản xuất nông nghiệp và bền vững thích ứng BĐKH trên cơ sở cải thiện hệ thống tưới tiêu và thể chế, chính sách quản lý thủy lợi, theo định hướng CTMTQG xây dựng nông thôn mới và Đề án Tái cơ cấu ngành nông nghiệp. Phạm vi dự án gồm 7 tỉnh là tỉnh Hà Giang, tỉnh Phú Thọ, tỉnh Hòa Bình, tỉnh Thanh Hóa, tỉnh Hà Tĩnh, tỉnh Quảng Trị, tỉnh Quảng Nam, thời gian thực hiện từ năm 2014-2020.

3. Mô hình Thích ứng BĐKH ở ĐBSCL

Mô hình “Thích ứng BĐKH ở ĐBSCL” do JICA tài trợ nhằm nâng cao năng lực trong công tác lập quy hoạch thích ứng với BĐKH. Đưa ra các dự báo, đánh giá tác động của BĐKH giai đoạn trung và dài hạn từ 2020 - 2050. Mô hình dự án cũng tiến hành hỗ trợ xử lý vấn đề xâm nhập mặn, xói lở đất ven biển, suy kiệt nguồn nước ngọt và quy hoạch sử dụng đất nông nghiệp.

4. Mô hình Ảnh hưởng của BĐKH đến sử dụng đất ở ĐBSCL - Sự thích ứng của các hệ thống canh tác trên nền lúa

Mô hình “Ảnh hưởng của BĐKH đến sử dụng đất ở ĐBSCL - Sự thích ứng của các hệ thống canh tác trên nền lúa” do ACIAR tài trợ được thực hiện trong giai đoạn 04 năm từ 3/2012 đến 02/2015, nhằm tăng cường khả năng thích ứng của các hệ thống sản xuất lúa ở ĐBSCL đối với BĐKH, hỗ trợ kỹ thuật và cung cấp kiến thức canh tác mới cho nông dân, cung cấp thông tin phục vụ cho công tác quản lý và hoạch định chính sách nông nghiệp của các cơ quan ban, ngành địa phương, hướng đến đảm bảo sản xuất nông nghiệp bền vững và an ninh lương thực ở vùng ĐBSCL.

5. Mô hình canh tác lúa cải tiến (SRI)

Có thể áp dụng ở nhiều loại điều kiện (ruộng khô, ruộng trũng), áp dụng ở tất cả các giống lúa (lúa thuần, lúa lai) và quan trọng nhất là mang lại những hiệu quả thực sự rõ rệt. SRI giúp giảm 40% về giống, phân đạm giảm 10%, và quan trọng là giảm 50% về lượng thuốc BVTV cũng như số lần phun thuốc.

6. Mô hình trồng lúa ít phát thải KNK

Do Viện Nghiên cứu phát triển ĐBSCL (MDI), Trường đại học Cần Thơ, Công ty

Tư vấn và Chuyển giao kỹ thuật, Trường đại học Thủy lợi (WRU), Quỹ BVMT Mỹ (EDF) cùng thực hiện tại huyện Châu Thành, tỉnh An Giang bắt đầu từ vụ đông xuân 2010 để tiến hành các thử nghiệm về tính khả thi và thành quả, sau đó nhân rộng các điểm này trong vùng ĐBSCL. Dự án được tiến hành trong 3 năm (từ tháng 11/2010 đến 10/2013), nhằm: xác định việc đo đạc phát thải KNK theo tiêu chuẩn quốc tế trong điều kiện canh tác lúa; mức giảm phát thải KNK từ kết quả áp dụng các cách thức canh tác khác nhau; tính khả thi và các lợi ích tài chính mà người nông dân Việt Nam có được khi có các chứng chỉ giảm phát thải và bán ra thị trường các-bon tự nguyện.

7. Mô hình trồng rừng ven biển thích ứng với biến đổi khí hậu

Kết hợp nuôi trồng, khai thác nghêu, sò gắn thích ứng với BĐKH của HTX thủy sản Đồng Tâm (huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre).

8. Một số mô hình khác

- Mô hình sản xuất lúa kết hợp thủy sản (tôm+cua+lúa) thích ứng với BĐKH triển khai ở xã Long Hòa (huyện Cầu Ngang, tỉnh Trà Vinh)...

- Mô hình cải thiện giống và công nghệ sinh học nâng cao chất lượng gỗ, hỗ trợ kỹ thuật đối với loài keo *Acacia spp* và Bạch đàn *Eucalypt spp*; trao đổi các nguồn gen và đánh giá germplasm nhằm ứng phó với những tác động về môi trường và BĐKH.

- Mô hình hệ thống nông lâm kết hợp các chuỗi giá trị trong chương trình hợp tác phát triển vùng của ACIAR nhằm cải thiện các hệ thống canh tác và sinh kế bền vững, đặc biệt tập trung tại các vùng đất dốc ở vùng cao Tây Bắc.

- Mô hình quản lý rừng dựa vào cộng đồng: nâng cao giá trị kinh tế của các khu rừng quản lý bởi hộ gia đình và cộng đồng từ đó các gia đình có thể thu nhập cao hơn nhờ thông qua quản lý rừng tốt hơn.

Chương 6

TĂNG TRƯỞNG XANH VÀ NỀN KINH TẾ CÁC-BON THẤP

I. KHÁI NIỆM VÀ XU HƯỚNG TĂNG TRƯỞNG XANH TRÊN THẾ GIỚI

1. Khái niệm

Hiện nay, các vấn đề về xây dựng nền kinh tế xanh và tăng trưởng xanh (TTX) đang được thảo luận rộng rãi trên thế giới. Ban đầu, các khái niệm về TTX khởi nguồn từ khu vực Châu Á Thái Bình Dương. Tại Hội nghị Bộ trưởng lần thứ năm về Môi trường và Phát triển (MCED) tổ chức vào tháng 3 năm 2005 tại Seoul, 52 quốc gia và các bên liên quan khác từ khu vực châu Á và Thái Bình Dương đã đồng ý tiến xa hơn trong vấn đề PTBV và theo đuổi con đường "tăng trưởng xanh". Để thực hiện mục tiêu này, một tuyên bố của các Bộ trưởng và kế hoạch thực hiện PTBV đã được thông qua (UNESCAP, 2008). Điều này thể hiện một tầm nhìn rộng hơn về TTX, đây được coi như là bước khởi đầu của PTBV trong khu vực và được xem như là một chiến lược quan trọng để đạt được PTBV cũng như các Mục tiêu Phát triển Thiên niên kỷ (đặc biệt là Mục tiêu 2 và 7 liên quan đến xóa đói giảm nghèo và phát triển môi trường bền vững) (UNESCAP, 2012).

Tại hội nghị này, TTX được xem như là sự hòa hợp giữa phát triển kinh tế với sự bền vững về môi trường. Phát triển kinh tế mang tính hiệu quả sinh thái và tăng cường sự đồng bộ giữa kinh tế và môi trường. Cùng với kinh tế xanh, TTX được quan tâm như là một biện pháp để thoát khỏi tình trạng kinh tế kém phát triển do hậu quả của cuộc khủng hoảng tài chính năm 2008 (Green Growth Leaders, 2011).

Có nhiều định nghĩa về TTX như:

Ủy ban Kinh tế Xã hội châu Á Thái Bình Dương Liên Hiệp Quốc (UNESCAP - Economic and Social Commission for Asia and the Pacific) định nghĩa TTX là sự tăng trưởng tập trung vào phát triển kinh tế bền vững với môi trường để thúc đẩy phát triển các-carbon thấp và phát triển toàn diện xã hội.

Tổ chức Hợp tác và Phát triển kinh tế (OECD) định nghĩa TTX là sự thúc đẩy tăng trưởng kinh tế và phát triển, đồng thời bảo tồn tài nguyên thiên nhiên để có thể tiếp tục cung cấp các tài nguyên và dịch vụ môi trường cho cuộc sống con người.

Ngân hàng thế giới (WB - World Bank) định nghĩa TTX là sự tăng trưởng sử dụng hiệu quả tài nguyên thiên nhiên, giảm thiểu ô nhiễm và tác động đến môi trường, có tính chống chịu với thiên tai và có vai trò quản lý môi trường và nguồn lực tự nhiên trong phòng chống thiên tai.

Viện tăng trưởng xanh toàn cầu (GGGI - Global Green Growth Institute) định nghĩa TTX là mô hình phát triển mới mang tính cách mạng để duy trì tăng trưởng kinh tế đồng thời bảo đảm tính bền vững khí hậu và môi trường. Nó tập trung vào việc giải quyết những nguyên nhân gốc rễ của những thách thức đồng thời đảm bảo việc tạo ra các kênh cần thiết cho việc phân bổ nguồn lực và tiếp cận với các nhu cầu cơ bản cho người nghèo.

Chương trình Môi trường của Liên Hiệp Quốc (UNEP) cũng đã đưa ra những định nghĩa về “kinh tế xanh” và “TTX” với những mối liên hệ mật thiết với nhau. Trong đó "kinh tế xanh" là một quá trình nhằm chuyển đổi kinh doanh và cơ sở hạ tầng cải thiện cuộc sống con người, công bằng xã hội và giảm thiểu đáng kể những nguy cơ kiệt quệ về môi sinh. Chuyển dịch sang nền kinh tế xanh sẽ làm chậm lại sự gia tăng của hàm lượng các-bon và ngăn chặn BĐKH, sẽ có lợi cho sức khỏe con người, đảm bảo tính chịu đựng của hành tinh và sự sống còn của nhân loại. Thị trường toàn cầu hóa sẽ đi theo những chuỗi giá trị cung cầu xanh, với các dòng chảy mậu dịch và đầu tư được quy định nghiêm ngặt theo những nguyên lý bền vững.

Để thực hiện TTX cần có sự tham gia của khu vực công, khu vực tư nhân và xã hội. Các cơ quan công quyền đóng vai trò quan trọng bằng cách thiết lập các cơ chế và chính sách ưu tiên như:

Thị trường và chính sách ưu đãi: Chuyển đổi theo xu hướng TTX đòi hỏi những ưu tiên về giá, môi trường hỗ trợ về pháp lý, áp lực tiêu dùng... Những ưu đãi như vậy có thể được thực hiện thông qua cải cách chính sách. Ví dụ như các chính sách đồng lợi ích bao gồm: tiến hành cải cách tài chính và ngân sách, cải thiện chính sách sản phẩm và loại bỏ các khoản trợ cấp có hại với môi trường, tăng cường hoạt động mua sắm công theo hướng TTX, cắt giảm các rào cản thương mại đối với hàng hóa và dịch vụ môi trường, giải quyết các rào cản thị trường, ngăn chặn những cải tiến về môi trường hiệu quả và cung cấp các chính sách ưu đãi hơn nữa cho các sáng kiến về TTX.

Đầu tư đầy đủ: Tiếp cận đầy đủ các nguồn tài chính và mở rộng quy mô đầu tư là một yếu tố quan trọng, là điều kiện tiên quyết cho việc kinh doanh và xây dựng cơ sở hạ tầng xanh. Khoản đầu tư này là có thể là nguồn vốn từ khu vực tư nhân, ví dụ, đầu tư toàn cầu vào công nghệ sạch tăng 60% từ 92,6 tỷ USD năm 2006 lên 148,4 tỷ USD trong năm 2007 (UNEP, 2008). Ngoài ra, tài trợ công và hỗ trợ phát triển chính thức (ODA) có thể đóng một vai trò quan trọng trong việc kích thích đầu tư khu vực tư nhân, bằng cách trực tiếp cung cấp tài chính hoặc loại bỏ các rào cản về thể chế gây khó khăn và làm chậm tiến độ đầu tư. Đồng thời, các biện pháp BVMT của các chương trình và dự án đầu tư cần phải được củng cố và thực thi hiệu quả.

Đổi mới mang tính sinh thái: Việc ngăn chặn hoặc làm giảm tác động tiêu cực của các hoạt động sản xuất và dịch vụ đối với môi trường có thể mang lại các cơ hội kinh doanh mới (ví dụ như cung cấp dịch vụ du lịch sinh thái, các sản phẩm thân thiện với môi trường, các giải pháp đổi mới công nghệ...). Tuy nhiên, nhà đầu tư cần một cơ chế giá rõ ràng và đáng tin cậy để có thể đưa ra quyết định đầu tư phù hợp. Chính phủ cũng nên chia sẻ rủi ro trong việc nghiên cứu công nghệ mới cùng với khu vực tư nhân. Quá trình toàn cầu hóa, dòng chảy của kiến thức quốc tế, vốn, hàng hoá và dịch vụ, cùng với những thay đổi trong cách tổ chức kinh doanh sẽ có ảnh hưởng sâu sắc đến những đổi mới mang tính sinh thái.

Thông tin phù hợp: Cần phải lựa chọn một tập hợp các chỉ số TTX để đo lường sự chuyển đổi sang một xã hội các bon thấp, nhằm đánh giá hiệu quả trong việc khai thác và sử dụng tài nguyên, giảm các trợ cấp gây tác động tiêu cực với môi trường hoặc trong việc áp dụng các loại thuế TTX. Đây là các thông tin cần thiết để cho phép giám sát và so sánh quá trình TTX giữa các quốc gia.

Kiến thức và kỹ năng mới: sự thiếu hụt về kỹ năng là một hạn chế cho việc xanh hóa các nền kinh tế ở cả các nước công nghiệp và nước đang phát triển. Nếu không có các doanh nghiệp có trình độ và công nhân lành nghề, thì công nghệ và nguồn lực cho đầu tư không thể được sử dụng hoặc không có thể mang lại các lợi ích môi trường và lợi ích kinh tế dự kiến. Việc tăng cường kiến thức hiện tại, nâng cao kỹ năng, và dự đoán nhu cầu về kỹ năng trong tương lai là rất cần thiết cho quá trình chuyển đổi nhanh chóng hướng đến TTX.

2. Xu hướng tăng trưởng xanh trên thế giới

Năm 2008, để ứng phó với cuộc khủng hoảng tài chính toàn cầu, Hàn Quốc đã coi “tăng trưởng xanh” như là một tầm nhìn phát triển mới của đất nước. Đến năm 2009, Hàn Quốc xây dựng Chiến lược quốc gia về TTX và Kế hoạch năm năm cho TTX (kèm với việc ban hành một đạo luật khung về TTX và phát triển các-bon thấp). Kể từ đó Hàn Quốc đã góp phần vào việc thúc đẩy khái niệm về TTX phổ biến rộng rãi hơn. Tại Hội nghị Hội đồng Bộ trưởng OECD tháng 6/2009, có 30 thành viên và năm thành viên tiềm năng (chiếm khoảng 80% nền kinh tế toàn cầu) đã thông qua một tuyên bố thừa nhận việc thực hiện TTX và nền kinh tế các-bon thấp cũng như yêu cầu các nước OECD phát triển một chiến lược TTX mang lại sự phát triển cả về kinh tế, công nghệ, các khía cạnh tài chính và môi trường vào một khuôn khổ toàn diện (UNESCAP, 2012). Kể từ đó, OECD đã trở thành một đối tác thúc đẩy chính của TTX và hỗ trợ những nỗ lực của các quốc gia để thực hiện TTX.

Vào tháng 4/2010, các nước ASEAN tham dự Hội nghị thượng đỉnh Đông Nam Á tại Hà Nội đã thông qua "Tuyên bố về Phục hồi và PTBV", trong đó nhấn mạnh các nhà lãnh đạo ASEAN quyết tâm thúc đẩy TTX, bao gồm cả đầu tư trong môi trường bền vững lâu dài và sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên nhằm đa dạng hoá và đảm bảo khả năng phục hồi kinh tế.

Tại kỳ họp lần 66 vào tháng 5/2010 của Ủy ban KT-XH Châu Á - Thái Bình Dương (UNESCAP) đã thông qua Tuyên bố Incheon về TTX. Trong đó các thành viên bày tỏ ý định của họ để "tăng cường nỗ lực để theo đuổi chiến lược TTX như một biện pháp ứng phó với cuộc khủng hoảng hiện tại và xa hơn nữa". Tháng 10/2010, các gói hỗ trợ để theo đuổi TTX cũng đã được nêu trong Tuyên bố MCED 6 tại Astana (UNESCAP, 2012). Trọng tâm chính của TTX trong bối cảnh này là các nước đang phát triển ở châu Á và khu vực Thái Bình Dương phải hài hòa tăng trưởng kinh tế với PTBV môi trường, đồng

thời nâng cao hiệu quả sinh thái của tăng trưởng kinh tế và nâng cao sự đồng bộ giữa môi trường và phát triển kinh tế.

Tháng 6/2010, Hàn Quốc đã góp phần trong việc thành lập Viện Tăng trưởng xanh toàn cầu (GGGI) một tổ chức phi lợi nhuận (đã được phát triển lên là một tổ chức quốc tế mới tại Hội nghị Rio +20 trong tháng 6/2012). GGGI có nhiệm vụ thúc đẩy TTX như một mô hình mới của tăng trưởng kinh tế, hướng đến xóa đói giảm nghèo, tạo việc làm, hòa nhập xã hội, và môi trường bền vững, giảm thiểu tác động của BĐKH, suy giảm dạng sinh học và đảm bảo an ninh năng lượng và TNN.

Tháng 11/2010, tại Hội nghị Thượng đỉnh G20 ở Seoul, các nhà lãnh đạo cũng đã công nhận TTX là một phần quan trọng của PTBV, có thể giúp các nước bỏ qua các công nghệ cũ trong nhiều lĩnh vực. Các quốc gia đã nhất trí thực hiện các bước để tạo ra môi trường thuận lợi cho sự phát triển hiệu quả năng lượng và công nghệ năng lượng sạch. Điều này cũng chứng minh rõ ràng việc ủng hộ của các nước G20 với cuộc khủng hoảng tài chính và suy thoái kinh tế toàn cầu năm 2008-2009, trong đó một số chính phủ đã thông qua các chính sách mở rộng cùng với các "cơ chế tài chính TTX" (Barbier, 2011). Trên thực tế, gần như toàn bộ sự kích thích việc xanh hóa toàn cầu đều được thực hiện bởi các nước G20, bao gồm các biện pháp hỗ trợ cho các lĩnh vực: năng lượng tái tạo, thu giữ và hấp thụ các-bon, hiệu quả năng lượng, giao thông công cộng, đường sắt, nâng cao truyền tải điện lưới, cũng như các khoản đầu tư và ưu đãi công cộng khác nhằm mục đích BVMT. Năm 2012, Hội nghị Thượng đỉnh G20 tại Mê-xi-cô đã nhấn mạnh "TTX toàn diện" như một ưu tiên xuyên suốt trong chương trình phát triển G20.

Ngân hàng Thế giới cùng với UNEP, OECD và GGGI đã khởi động chương trình về việc chia sẻ kiến thức quốc tế tại Mexico - hay còn gọi là Diễn đàn kiến thức về TTX (GGKP) - quy tụ các tổ chức quốc tế lớn nhằm thúc đẩy phát triển nền kinh tế xanh và TTX vào tháng 02/2012. Chương trình GGKP nhằm mục đích tăng cường và mở rộng kiến thức trong lý thuyết và thực tiễn thực hiện các chiến lược TTX, giúp các nước xây dựng và thực hiện các chính sách để tiến tới một nền kinh tế xanh.

II. XÂY DỰNG, THỰC THI TĂNG TRƯỞNG XANH VÀ CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN PHÁT THẢI THẤP TRÊN THẾ GIỚI

1. Kinh nghiệm xây dựng và thực hiện tăng trưởng xanh trên thế giới

Các nước đang phát triển đã và đang tích cực thực hiện các chiến lược về TTX. Việc hoạch định chính sách và các bên liên quan trong khu vực ngày càng nhận ra những cơ hội mới về kinh tế trong bối cảnh BĐKH và TTX. Điều này thể hiện rõ trong các vấn đề về sử dụng hiệu quả năng lượng và phát triển năng lượng tái tạo. Sự thay đổi của các nước đang phát triển đối với tăng trưởng kinh tế các-bon thấp có thể được đẩy mạnh thông qua các mục tiêu và biện pháp can thiệp ngành (Bảng 6-20).

Bảng 6-20: Các lĩnh vực trọng tâm trong việc thực hiện TTX

Hiệu quả năng lượng
<p><i>Sử dụng sự kết hợp của các quy định và các công cụ chính sách dựa trên thị trường nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Khởi động chương trình cho các công nghệ, công nghiệp và thiết bị điện; - Mở rộng các chương trình dán nhãn tiết kiệm năng lượng, giảm các-bon cho các lĩnh vực phát thải chính; - Phát triển một hệ thống quản lý tập trung và hệ thống quy chuẩn cho doanh nghiệp vừa và nhỏ được tích hợp các tiêu chuẩn và mục tiêu hiệu quả bằng cách hỗ trợ các cơ chế phù hợp, bao gồm cả cung cấp tài chính và phù hợp với với mục tiêu; - Xây dựng hướng dẫn và đào tạo ngành để đạt được các tiêu chuẩn hiệu suất năng lượng.
Giao thông
<p><i>Xây dựng quy chế, chính sách và cơ chế tài chính để thay đổi mô hình phát triển giao thông hiện tại</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu mục tiêu mới dựa trên hoạt động, như miễn thuế đối với xe phát thải ít khí các-bon; - Từng bước nâng cao hiệu quả sử dụng nhiên liệu và tiêu chuẩn khí thải cho xe ô tô chở khách và xe tải nhẹ; - Đưa nhiên liệu sinh học như ethanol vào sử dụng trên thị trường ở các đô thị và nông thôn; - Xây dựng một khuôn khổ pháp lý phù hợp cho việc tích hợp các yếu tố bên ngoài như ô nhiễm không khí và sử dụng để quảng bá hệ thống vận tải đa phương thức hiệu quả.
Nông nghiệp và Lâm nghiệp
<p><i>Xác định và thực hiện các hành động ngay lập tức cần thiết để khôi phục lại nguồn hấp thụ các-bon</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Giới thiệu ưu đãi mới dựa trên kinh tế thị trường cho việc khôi phục rừng bị suy thoái và cung cấp lao động nông thôn; - Kiểm tra và đề xuất tăng mức phạt đối với khai thác gỗ bất hợp pháp; - Nhân rộng các chương trình thí điểm cho lưu giữ các-bon và các công nghệ tiết kiệm nhiên liệu; - Nâng cao nhận thức về các công cụ dựa vào thị trường cho các cộng đồng bị cô lập, nông dân nghèo và những người yếu thế.
Các biện pháp về đô thị
<p><i>Mở rộng quy mô chính sách phối hợp lập kế hoạch về sử dụng đất, cơ sở hạ tầng và tài chính đô thị</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Thay đổi các quy định và tiêu chuẩn dẫn đến việc sử dụng không hiệu quả năng lượng và nguyên vật liệu, cũng như các rào cản đối với TTX; - Thực hiện cơ chế thị trường để khuyến khích việc sử dụng hiệu quả các nguồn lực công; - Khuyến khích và hướng dẫn về lựa chọn lối sống tiết kiệm, phát thải ít các-bon và chương trình tư vấn cho khu dân cư; - Thí điểm các chỉ số hoạt động dựa trên hành động đối với các cơ quan địa phương của thành phố lớn.
Công nghiệp và Thương mại
<p><i>Tạo ra thị trường cạnh tranh tập trung vào các lĩnh vực có giá trị gia tăng cao, các sản phẩm và dịch vụ phát thải các-bon thấp</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tích hợp các mục tiêu các-bon thấp, mục tiêu chính sách công nghiệp cấp trung ương và nhà nước; - Liên kết ưu đãi khuyến công và các khu vực tư nhân để thực hiện các hành động giảm phát thải KNK; - Giảm tỷ lệ thuế quan đối với hàng hóa và dịch vụ môi trường các-bon thấp và tăng cường quản lý sở hữu trí tuệ; - Cung cấp thông tin, đào tạo nhân lực, quản lý công nghệ và phát triển các phương thức quản lý, tạo các cơ hội kinh doanh liên quan đến tăng trưởng trên thế giới.
Tài chính
<p><i>Xác định và thực hiện hành động ngay lập tức cần thiết để đưa ra các công cụ dựa vào thị trường</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cải cách ngân sách với việc tăng dân thuế năng lượng hoặc thuế các-bon; - Thực hiện hệ thống ưu đãi thuế dựa vào hành động để đạt được các mục tiêu phát thải ngành; - Khám phá các công cụ tài chính đổi mới và đẩy mạnh hỗ trợ R&D cho các ngành công nghiệp tương lai thông qua chương trình nghị sự BĐKH; - Nâng cao hiệu quả, tính minh bạch và trách nhiệm giải trình trong lĩnh vực tài chính bằng cách đưa ra các chương trình đánh giá và hệ thống các hành động giảm phát thải khí nhà kính phù hợp với điều kiện quốc gia (MRV) liên quan đến tín dụng.

Nhiều nước đang phát triển đã có những bước cắt giảm lượng khí thải các-bon thông qua công nghệ và chính sách tài khóa. Bảng 6-21 so sánh các ứng dụng hiện tại của các công cụ khác nhau đối với mỗi quốc gia. Các kế hoạch phát triển và chính sách tuy không trực tiếp nhắm đến giải quyết vấn đề BĐKH, nhưng cũng đã nhắm đến mục tiêu giảm tiêu thụ năng lượng, phát thải các chất ô nhiễm và đã được xây dựng và triển khai thực hiện ở các cấp độ khác nhau và cho các lĩnh vực khác nhau từ vài thập kỷ nay, những mục tiêu của các chính sách này đã đồng thời mang lại lợi ích trong giảm phát thải KNK. Tất cả các nước đang phát triển đều có các kế hoạch khá tham vọng để giảm cường độ năng lượng và thị phần của nhiên liệu hóa thạch trong các nguồn năng lượng.

Cường độ phát thải các-bon của các nước đang phát triển được đánh giá chung là giảm (Hình 6-91). Hiện tại, Trung Quốc đang dẫn đầu thế giới về đầu tư cho năng lượng tái tạo và trong năm 2010 đã chiếm một nửa sản lượng năng lượng tái tạo toàn cầu về năng lượng mặt trời và tua bin gió. Phần lớn các công nghệ sản xuất năng lượng mặt trời của Trung Quốc đã và đang được xuất khẩu. Ấn Độ hiện đứng thứ 10 trên thế giới trong đầu tư năng lượng sạch, và Indonesia cũng đã có sự tăng trưởng lớn thứ 4 trong khu vực này từ 2005-2010. Tăng trưởng trong lĩnh vực năng lượng tái tạo là một động lực quan trọng cho sản xuất trong nước và tăng trưởng kinh tế nói chung dù cho đó là nhằm mục đích đẩy mạnh xuất khẩu hay đáp ứng thị trường trong nước. Phương án kinh doanh hiệu quả năng lượng của Ấn Độ với tên gọi PAT (Perform, Achieve and Trade), bao gồm tám lĩnh vực, chịu trách nhiệm về 54% lượng tiêu thụ năng lượng công nghiệp của Ấn Độ là một mô hình thành công và có thể nhân rộng ở các nước khác. Trợ cấp vốn, ưu đãi về giá cho việc bán năng lượng, việc hoàn phí cho các dự án năng lượng mặt trời và phê duyệt tự động cho đầu tư trực tiếp nước ngoài là một phần của chương trình phát triển năng lượng sạch nông thôn thuộc PAT. Malaysia cũng đã thực hiện chính sách chuyển đổi cấu trúc nền kinh tế nhằm loại bỏ các ngành công nghiệp gây ô nhiễm và tiêu thụ nhiều năng lượng. Thái Lan đã phát triển nhãn các-bon, giúp nền kinh tế của họ chuyển đổi theo hướng các-bon thấp, mà không ảnh hưởng đến tăng trưởng kinh tế. Các chương trình REDD (giảm phát thải từ giảm phá rừng và suy thoái rừng) cũng là một trong những hướng đi của các nước đang phát triển nhằm cắt giảm lượng phát thải KNK theo hướng TTX. Tuy không có nghĩa vụ quốc tế ràng buộc, Indonesia và Philippines vẫn đang thực hiện các hành động chủ động trong ngành lâm nghiệp. Chính sách giảm thiểu dựa vào rừng có thể đạt được theo ba hướng: duy trì diện tích rừng hiện có; phục hồi của các bể hấp thụ các-bon bị mất từ việc suy thoái hoặc mất rừng; thông qua việc tạo diện tích rừng mới, do đó tăng số lượng rừng để hoạt động như nguồn hấp thụ các-bon.

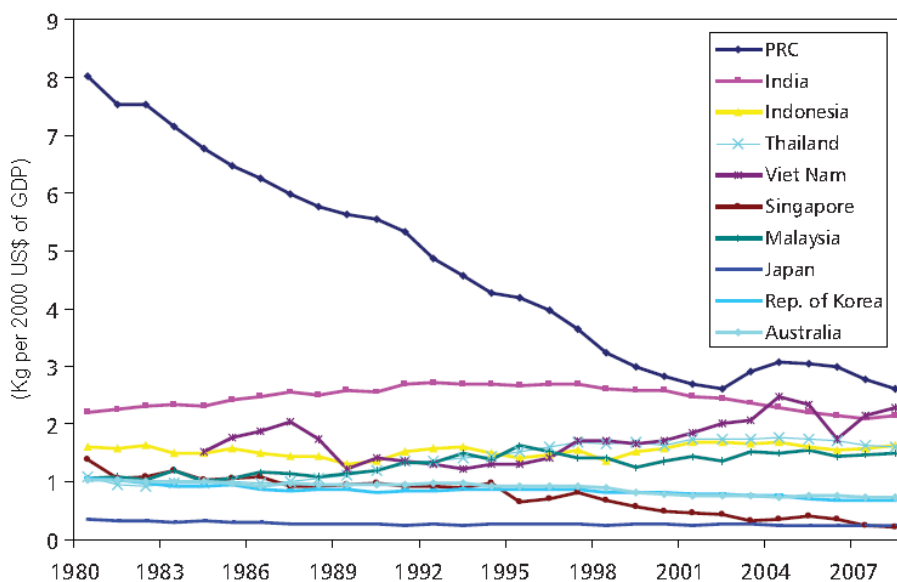
Bảng 6-21: Thực hiện TTX ở một số nước

Lĩnh vực	Chính sách và biện pháp	Trung Quốc	Ấn Độ	Nhật Bản	Úc	Singapore	Hàn Quốc	Indonesia	Thái Lan	Việt Nam
Cung cấp năng lượng	Công nghệ sản xuất điện tiên tiến	x	x	x	x	x				
	Cải thiện mạng lưới truyền tải điện	x	x					x		x
	Đóng cửa các nhà máy lạc hậu, không hiệu quả	x								
	Hỗ trợ giá bán điện	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Năng lượng tái tạo	x	x	x	x					x
	Hỗ trợ, cấp vốn, viện trợ	x	x	x	x	x	x			
	Ưu đãi thuế cho đầu tư năng lượng mới và tái tạo	x	x	x		x	x	x		x
	Vay ưu đãi và đầu tư công	x	x	x	x	x	x	x	x	
Nhu cầu năng lượng	Nhân năng lượng hiệu quả	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Giảm thuế VAT, thuế năng lượng, thuế kinh doanh	x	x		x	x	x	x	x	x
Giao thông vận tải	Phương tiện công cộng	x	x	x	x	x	x			
	Kiểm soát phương tiện cá nhân					x				
	Hiệu quả nhiên liệu cho phương tiện	x	x	x		x				x
	Tiêu chuẩn khí thải cho phương tiện	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Tiêu chuẩn về nhiên liệu sinh học	x	x			x	x	x	x	
Nông nghiệp	Quản lý phân bón	x	x	x	x		x	x		
	Thu giữ các-bon từ trồng trọt	x	x	x	x		x			
	Phát thải khí mê-tan	x	x	x	x		x	x		
	Giảm đốt nương rẫy	x	x	x				x	x	x
	Chương trình trồng và tái tạo rừng REDD	x	x	x		x	x	x	x	x
R&D	Chương trình năng lượng sạch và hiệu quả	x	x	x	x	x	x		x	x
	Chương trình nguồn hấp thụ các-bon	x	x	x	x	x	x	x	x	
Tài chính	Quỹ khí hậu			x	x			x		
Tăng cường năng lực	Chương trình nâng cao nhận thức cộng đồng	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Năng lực thể chế	x	x	x	x	x	x			x
	Phát triển nguồn nhân lực	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Các biện pháp cấp thành phố	Nhu cầu năng lượng	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Hệ thống giao thông bền vững	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Thành phố tập trung	x	x	x		x		x	x	x
	Lối sống các-bon thấp	x	x	x	x	x	x	x		
	Chuyển đổi các ngành công nghiệp sử dụng năng lượng cao	x		x	x					

(Nguồn: ADB, 2012.)

Những nỗ lực của các nước đang phát triển cũng đã được thực hiện để cải thiện và sắp xếp các vấn đề quản trị ở cấp độ trong nước, với sự tham gia của cả các tổ chức phi

chính phủ và doanh nghiệp tư nhân đóng vai trò quyết định trong việc ra quyết định về bảo tồn năng lượng, thực hiện thẩm định dự án và hỗ trợ việc thực hiện các chính sách, các ưu đãi của Chính phủ. Chính phủ cũng đã mở rộng phân bổ ngân sách để hỗ trợ tiết kiệm năng lượng và các dự án thí điểm. Các quốc gia như Trung Quốc và Ấn Độ đã dần dần loại bỏ phương tiện sản xuất lạc hậu nhằm sử dụng hiệu quả năng lượng.



Hình 6-91: Cường độ các-bon của một số nước đang phát triển và phát triển

(Nguồn: ADB, 2012.)

2. Chiến lược phát triển phát thải thấp trên thế giới

Chiến lược phát triển phát thải thấp (LEDS) đầu tiên xuất hiện theo Công ước khung của Liên hợp quốc về BĐKH (UNFCCC) vào năm 2008. Mặc dù chưa có sự thống nhất về định nghĩa, LEDS thường được sử dụng để mô tả các chiến lược và kế hoạch phát triển kinh tế quốc gia trong tương lai gồm phát thải thấp hoặc là tăng trưởng kinh tế theo hướng chống chịu với khí hậu. LEDS có nhiều mục tiêu khác nhau nhưng chủ yếu hướng đến BĐKH và chính sách phát triển mang tính chiến lược. LEDS đã được đề cập cụ thể trong các văn bản đàm phán từ COP15, cũng như trong Hiệp ước Copenhagen và đã được công nhận rằng LEDS là một phần không thể thiếu để đạt được PTBV.

Chiến lược phát triển phát thải thấp (LEDS) làm tăng giá trị và hiệu quả của các chiến lược về BĐKH hiện có thông qua các quy hoạch phát triển kinh tế tổng hợp. LEDS hướng đến các mục đích của tất cả các bên liên quan. Ví dụ, quá trình xây dựng LEDS sẽ tăng cường sự phối hợp giữa các bộ khác nhau, cải thiện thông tin liên lạc với các bên liên quan khác như các doanh nghiệp, người dân và nâng cao nhận thức của công chúng về khoa học và chính sách BĐKH. LEDS có thể hướng đến việc đa dạng hóa nền kinh tế (ví dụ như đa dạng hóa nguồn năng lượng cho nền kinh tế, tránh phụ thuộc vào nhiên liệu hóa thạch). Việc làm rõ về phát triển kinh tế và các ưu tiên về BĐKH có thể giúp cung cấp thông tin cho khu vực tư nhân trong việc đầu tư, nghiên cứu và phát triển.

Ngoài các mục tiêu trong nước được đề ra trong LEDS, chiến lược này cũng có thể tác động đến cộng đồng quốc tế theo nhiều cách khác nhau. Ví dụ, LEDS có thể cung cấp

thông tin để đánh giá tốt hơn tác động của BĐKH toàn cầu và cách hành động giảm thiểu dự kiến sẽ ảnh hưởng đến quá trình phát thải. Một mục đích quan trọng của LEDS là làm rõ những khoảng trống và xác định các hành động ưu tiên cho việc tài trợ cho các cộng đồng quốc tế. Từ góc nhìn một nhà tài trợ, tài chính cho các chương trình BĐKH cũng góp phần xóa đói giảm nghèo và hỗ trợ các mục tiêu phát triển và có thể làm giảm nguy cơ phân tán các nguồn tài trợ. Mặc dù rất ít báo cáo thuộc khuôn khổ của LEDs được công bố, nhiều nhân tố của các chiến lược BĐKH quốc gia cùng với các ưu tiên về phát triển và kinh tế có thể được kết hợp vào LEDS.

Nhiều quốc gia có đồng quan điểm rằng việc xây dựng LEDS không nên cản trở tiến độ thực hiện các hành động giảm nhẹ phù hợp với điều kiện quốc gia (NAMAs). Mặc dù LEDS có thể giúp thu hút tài chính, nhưng không phải là một điều kiện tiên quyết cho hỗ trợ tài chính. Thay vào đó, LEDS có thể giúp lập danh sách ưu tiên cho việc thực hiện NAMAs và rất hữu ích cho việc xem xét liệu NAMAs có thể thực hiện cùng với LEDS để hướng tới một chiến lược quốc gia trong dài hạn.

Các nước cần cẩn thận xem xét liệu LEDS có phù hợp với các công cụ lập kế hoạch và chiến lược hiện có để giảm thiểu nguy cơ gánh nặng và sự chông chéo, mâu thuẫn giữa các chiến lược hay không. LEDs có thể được tích hợp và xây dựng trên các chiến lược quốc gia về PTBV, chiến lược BĐKH và chiến lược đổi mới công nghệ.

Mặc dù chưa có hướng dẫn cụ thể về việc xây dựng LEDS cho tất cả các nước, một bước quan trọng đầu tiên trong việc xây dựng LEDS là xác định các mục đích và các bên liên quan, từ đó sẽ đưa ra các yếu tố quan trọng trong LEDS. Tùy thuộc vào điều kiện quốc gia, các yếu tố này có thể là:

Tầm nhìn/mục tiêu: Một tầm nhìn hay mục tiêu tổng quát có thể giúp việc xây dựng chính sách hướng dẫn về các ưu tiên cho phát triển và BĐKH trong dài hạn.

Đánh giá hiện trạng: Nắm bắt rõ về các lĩnh vực chính phát thải KNK và các chỉ số KT-XH là cơ sở để xác định phương hướng phát triển.

Dự báo khí thải, khả năng giảm thiểu và chi phí: các kế hoạch ước tính phát thải theo kịch bản phát triển bình thường (BAU) có thể giúp cung cấp một cơ sở dữ liệu về phát thải KNK quốc gia, trong khi khả năng giảm thiểu và chi phí có thể là một bước đầu tiên hướng tới việc xác định các hành động giảm thiểu.

Đánh giá tổn thương: Các chỉ số đánh giá mức độ một quốc gia có thể bị ảnh hưởng bởi BĐKH có thể tăng cường sự tham gia của các bên liên quan, bao gồm cả công chúng và có thể giúp xác định nhu cầu thích ứng và một loạt các kết quả thích ứng khả thi.

Các chương trình và chính sách ưu tiên: Đưa ra các chương trình hành động và chính sách ưu tiên về giảm thiểu và thích ứng với BĐKH, TTX được tích hợp, hướng dẫn tích hợp chúng với chiến lược phát triển KT-XH, đồng thời xác định và phân tích các lợi ích tăng thêm cũng như các lợi ích bù trừ của chúng.

Tài chính: Sự liên kết giữa các chính sách ưu tiên với ngân sách quốc gia cho thấy nhu cầu tài chính có thể là thông tin quan trọng để giao tiếp với các bên liên quan trong nước và quốc tế.

Bảng 6-22: Tổng quan về bài học kinh nghiệm trong xây dựng chiến lược quốc gia về BDKH và LEDS

	Kỹ thuật	Thể chế	Chính sách
Chuyên môn về BDKH và tài nguyên	Xây dựng và cơ sở phân tích kiểm kê KNK; Thu thập và phân tích dữ liệu đáng tin cậy và kịp thời về khí thải, lựa chọn chính sách giảm nhẹ, và các tác động BDKH; Phối hợp với các chuyên gia quốc tế để cải thiện dữ liệu và phân tích dữ liệu; Xem xét các giả định cơ bản về dữ liệu và việc phân tích; Thiết lập hệ thống để thường xuyên thu thập dữ liệu như là một bước đầu tiên hướng tới việc tính toán.	Có sự tham gia của các nhà hoạch định chính sách cấp cao để nâng cao nhận thức và hỗ trợ.	Xác định các chính sách ưu tiên, rào cản đối với việc thực hiện và phương tiện thực hiện; Ưu tiên chính sách theo chi phí-hiệu quả
Sự điều phối của Chính phủ	Sự phối hợp thực hiện và giảm thiểu sự trùng lặp với các báo cáo và các chiến lược khác.	Phối hợp giữa các bộ, ngành có liên quan với sự lãnh đạo rõ ràng trong các lĩnh vực chính; Xác định rõ vai trò và nhiệm vụ chính sách giữa các bộ, ngành và các cơ quan khác nhau; Điều phối việc giải ngân của các quỹ cho các hành động khí hậu và ưu tiên phát triển.	Gắn kết chính sách với mục tiêu phát triển để tăng cường sự tham gia và hỗ trợ (chính trị và tài chính); Thực hiện việc chuẩn bị LEDS để xác định các mục tiêu chính sách hoặc xây dựng các kế hoạch để đạt được mục tiêu; Xem xét sự tương tác giữa các chính sách và các lĩnh vực; Cải thiện và sửa đổi LEDS theo thời gian; Phân định các nguồn tài chính trong nước hay quốc tế.
Sự tham gia của các bên liên quan	Có được dữ liệu đáng tin cậy và kịp thời thông qua sự tương tác giữa các bên liên quan, và sử dụng thông tin này để tăng cường sự tham gia của các bên liên quan.	Phối hợp với các bên liên quan từ các doanh nghiệp, các tổ chức phi chính phủ và chính quyền địa phương/khu vực; Phối hợp lâu dài với các bên liên quan để tăng cường sự tham gia.	Phối hợp với các bên liên quan, tăng cường giao tiếp và cập nhật LEDS.

(Nguồn: OECD, 2010)

Cơ cấu tổ chức: Sự phân chia trách nhiệm rõ ràng của các tổ chức và các cơ quan trong việc thực hiện các hành động giảm nhẹ góp phần vào việc thực hiện chính sách một cách hiệu quả. Những bài học, kinh nghiệm, thách thức và phương pháp tiếp cận được áp dụng trong các chiến lược quốc gia về BDKH và LEDS chỉ ra rằng đặc tính của LEDS chính là sự tích hợp của BDKH vào trong các kế hoạch phát triển KT-XH.

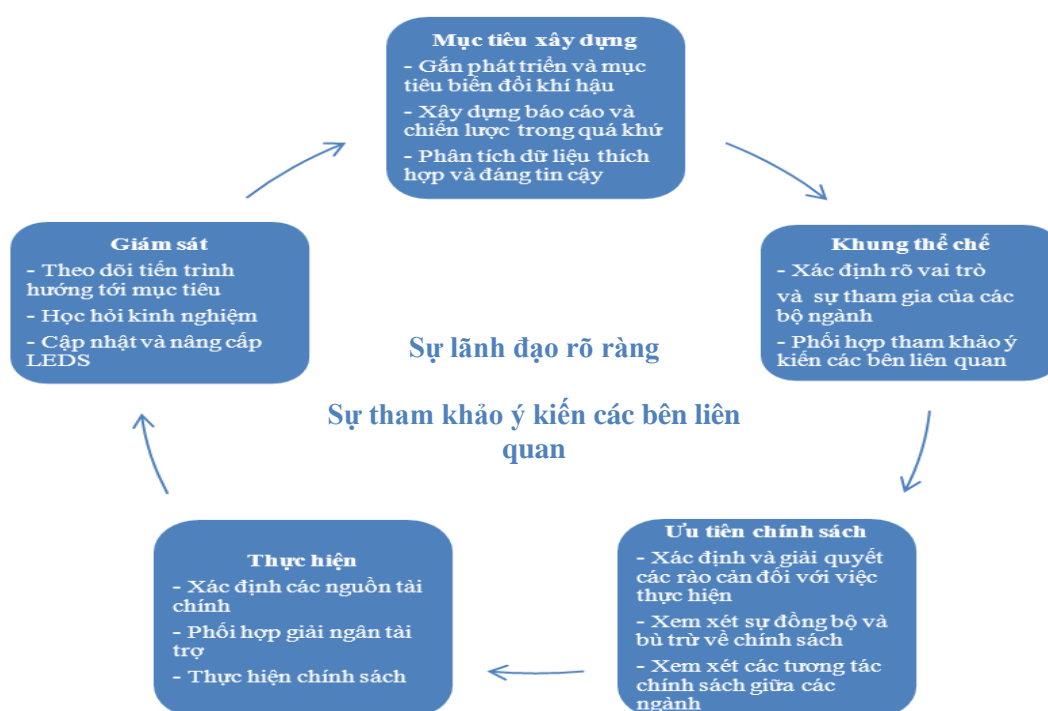
Trong đó, các tiêu chuẩn sau đây có thể được áp dụng để giúp đánh giá mức độ mà các chiến lược quốc gia về BDKH ở các nước này được tích hợp với quy hoạch phát triển.

(1) Mức độ mà các chiến lược BDKH liên quan đến kế hoạch phát triển;

(2) Mức độ mà việc hoạch định chính sách kinh tế cấp cao có liên quan trong việc chuẩn bị chiến lược;

(3) Mức độ ưu tiên chính sách quy định ngân sách quốc gia hoặc liên kết với các nguồn hỗ trợ tài chính.

Những bài học khái quát về kỹ thuật, thể chế và chính sách rút ra từ việc thực hiện các chiến lược liên quan được tóm tắt trong Bảng 6-22. Kinh nghiệm thu được qua các chiến lược này có thể cung cấp những kiến thức về cách thức thực hiện LEDS với cấu trúc tốt hơn, chiến lược hơn và cách thức tăng cường sự phối hợp để thúc đẩy chính sách BDKH trong nước.



Hình 6-92: Chu trình xây dựng và thực hiện LEDS

(Nguồn: OECD, 2010)

Những bài học kinh nghiệm này có thể đóng góp vào chu trình của việc xây dựng và thực hiện LEDS (Hình 6-92). Các giai đoạn đầu của chu trình lập xây dựng và thực hiện LEDS là đề ra mục tiêu và thiết lập một khuôn khổ thể chế; giai đoạn tiếp theo là đề sắp xếp các ưu tiên cho phát triển và BDKH và giai đoạn cuối cùng là thực hiện và giám sát chiến lược. Những yếu tố xuyên suốt với sự lãnh đạo rõ ràng và có tham khảo ý kiến các bên liên quan trong tất cả các khía cạnh của chu trình này là rất quan trọng. Mặc dù từng bước trong chu trình lập kế hoạch rất hữu ích để xem xét riêng biệt nhưng trong thực tế nhiều bước có thể xảy ra cùng một lúc.

• *Bước 1: Mục tiêu xây dựng* bao gồm việc đánh giá tình hình hiện tại của một quốc gia và điều chỉnh phát triển theo các mục tiêu khí hậu. Ví dụ như *Kế hoạch chuyển đổi các-bon thấp* của Vương quốc Anh nhằm mục đích xóa bỏ tình trạng thiếu nhiên liệu trong tất cả các hộ gia đình vào năm 2016, trong giai đoạn lập kế hoạch ban đầu này rất

quan trọng để phối hợp thực hiện với các báo cáo và các chiến lược khác. Tại Mexico xây dựng phương pháp kiểm kê KNK cho việc dự báo phát thải KNK trong tương lai. Đánh giá hiện trạng đòi hỏi dữ liệu và sự phân tích đáng tin cậy, trong đó việc hợp tác với các chuyên gia quốc tế là rất cần thiết. Tại Thái Lan, sự phối hợp được cải thiện qua các báo cáo BDKH và phát triển khác nhau có thể hỗ trợ trong việc chuẩn bị LEDS một cách khái quát. Đối với bất kỳ dữ liệu và sự phân tích nào, điều quan trọng phải hiểu được các giá định cơ bản quan trọng mà có thể ảnh hưởng tới sự khác biệt đáng kể về kết quả.

- *Bước 2: Xây dựng khung thể chế:* một khung thể chế hỗ trợ cho sự phối hợp giữa các bộ ngành có liên quan và vai trò, chức năng của các bộ ban ngành được xác định rõ ràng là rất cần thiết. Vai trò không rõ ràng giữa các bộ, ngành sẽ dẫn đến sự chông chéo trong tổ chức thực hiện, trách nhiệm và có thể cản trở quá trình thực hiện. Việc tham gia hoạch định chính sách cấp cao có thể nâng cao nhận thức và sự hỗ trợ.

- *Bước 3: Xác định các chính sách ưu tiên:* việc chuẩn bị LEDS có thể giúp lựa chọn chính sách ưu tiên cho quốc gia. Đây là một trong những bước được coi là khó khăn nhất. Việc đầu tiên của bước chuẩn bị này là xác định các rào cản đối với việc thực hiện các chính sách và các cách thức để giải quyết chúng, sau đó xem xét sự đồng bộ và các lợi ích bù trừ của việc thực hiện chính sách.

- *Bước 4: Giai đoạn thực hiện:* việc thực hiện chính sách để đạt được mục tiêu LEDS là yếu tố rất quan trọng để thu hút các nguồn vốn đầu tư vào giảm phát thải. Xác định các nguồn tài chính trong nước hay quốc tế có thể giúp các chính sách thực hiện hiệu quả. Nó cũng có thể hữu ích cho việc điều phối giải ngân nguồn vốn trong nước nhằm tới các mục tiêu hành động khí hậu và ưu tiên phát triển.

- *Bước 5: Giám sát mục tiêu:* giai đoạn giám sát gồm việc theo dõi quá trình thực hiện các mục tiêu. Ví dụ như trong việc phát triển một lộ trình MRV với sự tham vấn của các bên liên quan, dữ liệu trong trình giám sát có thể được cập nhật trở lại để nâng cấp và cải tiến LEDs. Việc thực hiện LEDS cần cải thiện và nâng cấp dần theo thời gian.

Mỗi quốc gia sẽ phải đối mặt với những thách thức khác nhau trong việc xây dựng LEDS. Những thách thức chung có thể bao gồm: thúc đẩy thỏa thuận trong Chính phủ về các chính sách ưu tiên; thu thập và phân tích dữ liệu đáng tin cậy về chi phí giảm nhẹ và các tác động của BDKH; xác định và giải quyết các rào cản đối với việc thực hiện, sự hạn chế về nguồn lực, tài chính và nhân lực. Quá trình chuẩn bị LEDS có thể tạo điều kiện để các chính phủ hướng tới việc thỏa thuận về các ưu tiên phát triển kinh tế, BDKH và có thể giúp thu hút sự hỗ trợ chính trị và tài trợ từ trong nước và cộng đồng quốc tế.

III. PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG VÀ TĂNG TRƯỞNG XANH

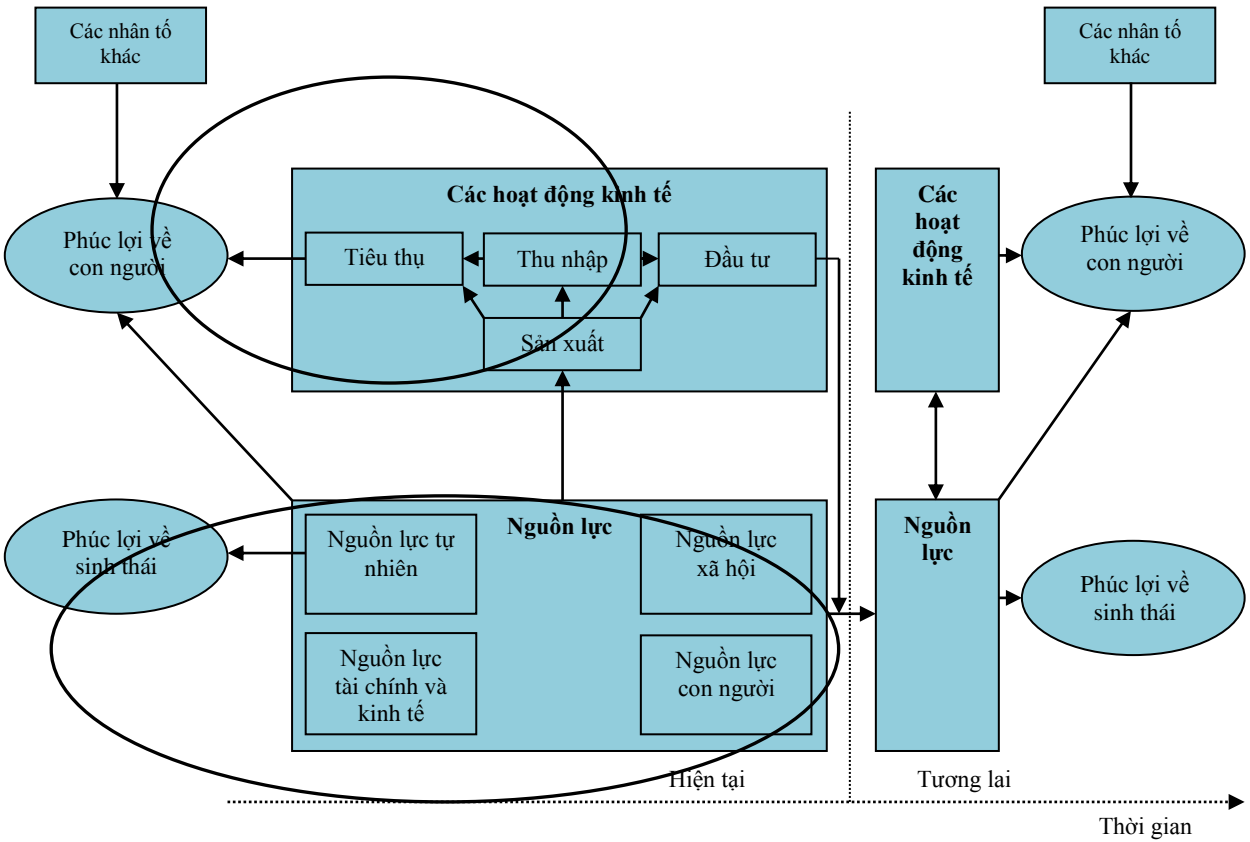
Phát triển bền vững là mục tiêu dài hạn cần hướng đến. Trong khi đó TTX là công cụ, là con đường để đạt được mục tiêu PTBV. TTX chủ yếu tập trung vào xây dựng các điều kiện cần thiết cho sự đổi mới, đầu tư và cạnh tranh để có thể phát triển các nguồn mới cho tăng trưởng kinh tế, phù hợp với HST có tính chống chịu cao. Chiến lược TTX cần phải chú ý đặc biệt đến nhiều vấn đề xã hội và mối quan tâm có thể phát sinh từ việc xây dựng

nền kinh tế xanh ở cả ở cấp quốc gia và quốc tế. Để đạt được điều này các vấn đề này cần phải được thực hiện song song với các sáng kiến tập trung vào các yếu tố xã hội của PTBV. Mục tiêu của nhiều nền kinh tế đang phát triển là đạt được tăng trưởng đa dạng và bền vững theo thời gian, xóa đói giảm nghèo, tăng phúc lợi và những cải tiến lớn trong chất lượng cuộc sống của người dân. Điều này đạt được bằng cách tính đến giá trị đầy đủ của nguồn vốn tự nhiên và công nhận vai trò quan trọng của nó trong tăng trưởng kinh tế. Tốc độ TTX sẽ giúp các nước đang phát triển đạt được PTBV sớm hơn.

1. Phát triển bền vững

Để làm rõ hơn về mối quan hệ giữa PTBV và TTX, các khung khái niệm cần phải được phân tích chi tiết. Hình 6-93 cho thấy các yếu tố quyết định chính của đời sống con người và PTBV bây giờ và cả sau này theo định nghĩa của Brundtland và được sử dụng cho việc giám sát PTBV tại Hà Lan (Smits và Hoekstra, 2011, CBS, 2011a).

Các nguồn vốn tự nhiên, kinh tế, tài chính, xã hội và con người được sử dụng làm đầu vào cho quá trình sản xuất kinh tế. Nguồn vốn tự nhiên ảnh hưởng trực tiếp đến cuộc sống và phúc lợi của con người, ví dụ như không khí trong lành hay các khoảng không gian xanh. Một số loại tài sản tự nhiên như ĐDSH có giá trị hiện hữu, phúc lợi sinh thái. Từ quan điểm giữa các thế hệ, PTBV là sự phát triển đảm bảo không suy giảm tỷ lệ nguồn vốn tự nhiên trên mỗi đầu người bằng cách thay thế hoặc bảo tồn các nguồn vốn tự nhiên, xã hội và con người.



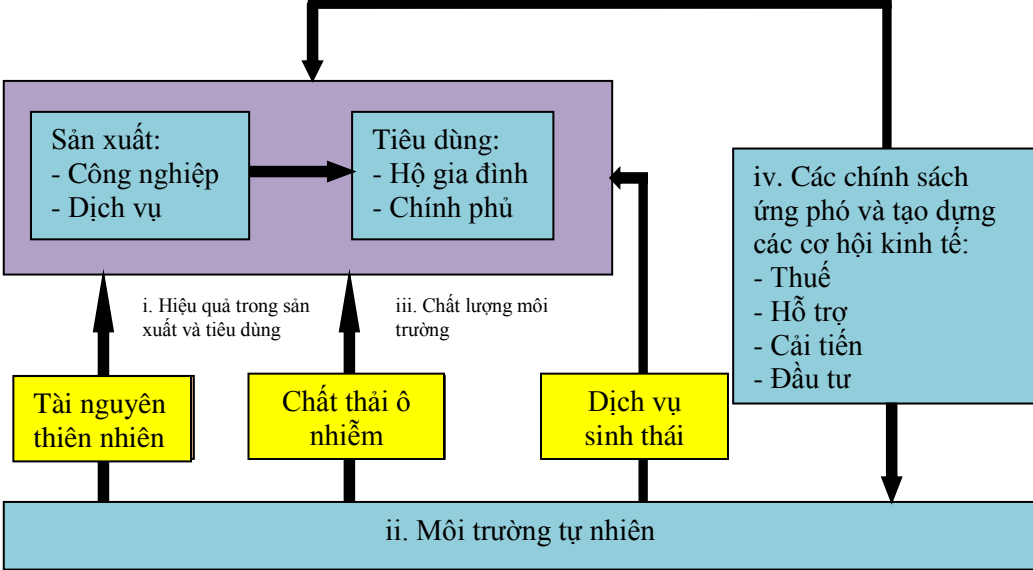
Hình 6-93: Phát triển bền vững và các lĩnh vực chính cho việc giám sát PTBV (Nguồn: Statistics Netherlands, 2013)

Các hoạt động kinh tế và các nguồn lực là hai yếu tố quan trọng trong việc giám sát

PTBV được thể hiện ở Hình 6-93. Các chỉ số cho PTBV thời điểm hiện tại tập trung vào đánh giá chất lượng cuộc sống và các yếu tố trực tiếp ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Các chỉ số cho PTBV trong tương lai tập trung vào đo lường nguồn vốn tự nhiên, kinh tế, con người và xã hội.

2. Tăng trưởng xanh

Các chỉ số vi đo lường TTX của OECD được nhóm lại vào bốn nhóm (1) năng suất môi trường và tài nguyên, (2) tài sản tự nhiên cơ bản, (3) chất lượng môi trường của cuộc sống, (4) các chính sách ứng phó và cơ hội kinh tế (OECD, 2011b). Các nhóm chỉ số này tương tác với nhau (Hình 6-94) và bổ sung cho chỉ số tình hình KT-XH và đặc điểm của tăng trưởng chung.



Hình 6-94: Sơ đồ về các chỉ số TTX của OECD

(Nguồn: Statistics Netherlands, 2013)

Sản xuất và tăng trưởng kinh tế phụ thuộc vào môi trường tự nhiên - nơi cung cấp đầu vào cho quá trình sản xuất như các tài nguyên thiên nhiên (năng lượng, nước và vật liệu cơ bản,...) đồng thời môi trường tự nhiên cũng là nơi chứa các chất thải của quá trình sản xuất. Vì vậy, hiệu quả môi trường và BVMT là những nội dung trung tâm của TTX. Hiệu quả môi trường tăng nhờ các biện pháp chuyển đổi, ví dụ như sản xuất trong nước thay thế nhập khẩu. Theo quan điểm của chuỗi cung ứng toàn cầu hóa, nó là điều cần thiết để đưa ra chỉ số về “dấu ấn” sản phẩm (footprint) để ước tính áp lực môi trường trên toàn thế giới như một kết quả của nhu cầu tiêu dùng trong nước.

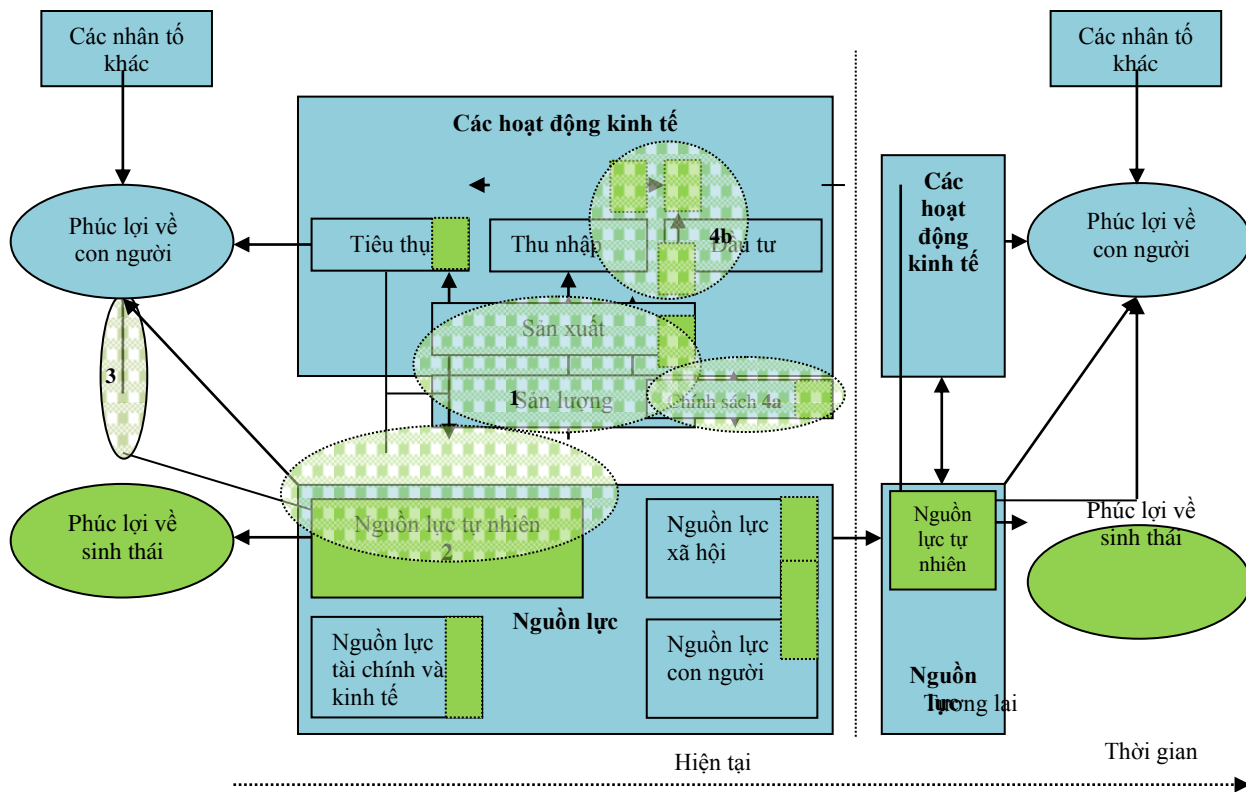
Việc giám sát các mối quan hệ giữa áp lực môi trường và tăng trưởng kinh tế, phải đảm bảo áp lực môi trường không vượt quá khả năng chịu đựng của tự nhiên. Các tài nguyên tự nhiên cơ bản được giám sát bằng cách kiểm kê (cả về số lượng và chất lượng) các tài nguyên tái tạo như gỗ và tài nguyên không thể tái tạo như dự trữ năng lượng hóa thạch. Bên cạnh đó, việc theo dõi các chỉ số HST liên quan như thay đổi trong sử dụng đất và ĐDSH cũng cần phải thực hiện. Mối liên hệ giữa môi trường và chất lượng của cuộc sống được thể hiện chủ yếu trong các vấn đề địa phương như số dân tiếp xúc với ô nhiễm.

Sự chuyển đổi theo hướng TTX không chỉ đòi hỏi phải có chính sách ứng phó, nó cũng mở ra cơ hội mới. Chính phủ có thể lựa chọn giữa nhiều công cụ chính sách như thuế, trợ cấp và các quy định để hướng sự phát triển theo một định hướng nhất định.

Theo dõi mức độ và ảnh hưởng của các công cụ là sự đặc biệt quan tâm của các nhà hoạch định chính sách. Các biện pháp này cũng sẽ tạo ra những cơ hội mới cho các hoạt động kinh tế như tạo ra việc làm mới và kích thích tăng trưởng kinh tế.

3. Tích hợp TTX với PTBV

Trong Hình 6-95, các khái niệm chính của TTX được gắn vào sơ đồ khái niệm của PTBV. Về cơ bản, các nội dung chính của khung khái niệm về TTX theo OECD (Hình 6-94), đã được tích hợp vào Hình 6-93. Những mũi tên và phần màu xanh đại diện cho mối quan hệ đặc biệt được giải quyết bằng TTX. Các chủ đề phụ của TTX được xác định trong khung khái niệm của PTBV. Mối quan hệ giữa TTX và PTBV cũng được thể hiện ở hình này.



Hình 6-95: Các lĩnh vực chính (khoanh tròn) cho việc theo dõi TTX. Những con số phản ánh bốn chủ đề trong TTX

(Nguồn: Statistics Netherlands, 2013)

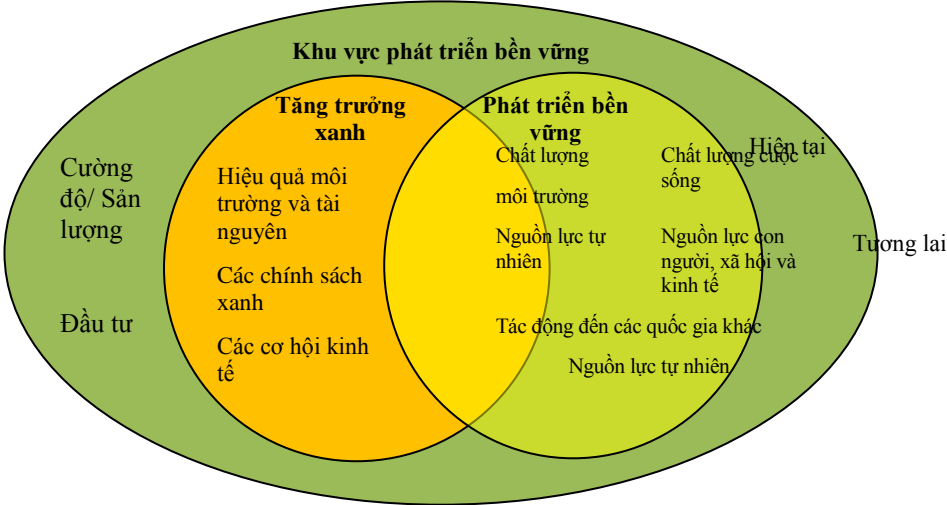
Nội dung trọng điểm được quan tâm trong TTX là mối tương quan giữa kinh tế và nguồn vốn tự nhiên (tài sản tự nhiên cơ bản).

Thứ nhất, nền kinh tế thường phụ thuộc vào nguồn tài nguyên thiên nhiên. Nguồn gốc của tất cả các loại nguyên vật liệu, chẳng hạn như năng lượng, tài nguyên sinh vật và khoáng chất là đầu vào quan trọng của quá trình sản xuất kinh tế (chức năng nguồn cung).

Thứ hai, môi trường tự nhiên cũng hấp thụ các phụ phẩm của hoạt động kinh tế,

chẳng hạn như chất thải và lượng khí thải vào không khí, đất và nước (chức năng nguồn tiếp nhận). Vấn đề cốt lõi ở đây là hiệu quả môi trường và tài nguyên. Trên thực tế, các chỉ số về môi trường và hiệu quả tài nguyên, tập trung vào các chỉ số hiệu quả hoặc các chỉ số chất lượng môi trường. Trong vấn đề nguồn vốn, trọng tâm của TTX là nguồn vốn tự nhiên. Do sự gia tăng ô nhiễm, sự nóng lên toàn cầu, tình trạng khan hiếm và cạn kiệt tài nguyên, quản lý chất lượng và số lượng tài nguyên thiên nhiên trở nên đặc biệt quan trọng để duy trì sự tăng trưởng trong tương lai của chiến lược TTX. Do đó, các chỉ số giám sát sự thay đổi theo thời gian, chẳng hạn như nguồn cá, gỗ, tài nguyên khoáng sản và ĐDSH là rất quan trọng đối với TTX. Bên cạnh vốn tự nhiên, thì nguồn vốn con người và xã hội, tuy liên hệ với TTX ít rõ ràng hơn, nhưng cũng có thể phát triển nhờ thực hiện giáo dục môi trường hoặc các mạng xã hội "xanh".

Thứ ba, là chất lượng môi trường của cuộc sống. Đây là những tác động trực tiếp từ nguồn vốn tự nhiên có thể ảnh hưởng đến đời sống của con người. Ví dụ như chất lượng không khí, sự tiếp cận với một số dịch vụ môi trường cơ bản như nước sạch và thoát nước. Điều này cũng là một yếu tố của PTBV, trong đó xem xét tất cả các tác động trực tiếp của nguồn vốn của đời sống con người (ví dụ như các nguồn vốn về xã hội, con người và kinh tế/tài chính).



Hình 6-96: Mọi quan hệ giữa TTX và PTBV

(Nguồn: Statistics Netherlands, 2013)

Thứ tư, TTX đặc biệt đề cập đến các cơ hội kinh tế và chính sách ứng phó. Chính sách chủ yếu ảnh hưởng đến hoạt động kinh tế, nhưng cũng có thể trực tiếp ảnh hưởng đến các nguồn vốn. TTX tập trung vào các “phần xanh” của chính sách, cụ thể là sự đóng góp của các chính sách cho một “nền kinh tế xanh”. Ví dụ như sự cải cách thuế TTX, trợ cấp môi trường hoặc các quy định môi trường. Khía cạnh các cơ hội kinh tế được nêu ra trong quá trình xanh hóa sự phát triển. Cốt lõi của khái niệm TTX là ý tưởng “xanh hóa có kích thích tăng trưởng”. Theo đó, việc chuyển đổi sang việc sử dụng hiệu quả hơn nguồn tài nguyên và một nền kinh tế ít gây ô nhiễm là cơ hội góp phần tăng trưởng kinh tế. Một phần của sản xuất, tiêu thụ, thu nhập, đầu tư, đổi mới và lao động có thể được xanh hóa.

IV. CHIẾN LƯỢC TĂNG TRƯỞNG XANH CỦA VIỆT NAM

1. Mục tiêu

Ngày 25/9/2012, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Chiến lược quốc gia về TTX theo Quyết định số 1393/QĐ-TTg. Trong đó, mục tiêu chung của chiến lược là tiến tới nền kinh tế các-bon thấp, làm giàu vốn tự nhiên trở thành xu hướng chủ đạo trong phát triển kinh tế bền vững; giảm phát thải và tăng khả năng hấp thụ KNK dần trở thành chỉ tiêu bắt buộc và quan trọng trong phát triển KT-XH. Bên cạnh đó, Chiến lược cũng đã đề ra ba mục tiêu cụ thể. Trong đó, mục tiêu thứ nhất là tái cấu trúc và hoàn thiện thể chế kinh tế theo hướng xanh hóa các ngành hiện có và khuyến khích phát triển các ngành kinh tế sử dụng hiệu quả năng lượng và tài nguyên với giá trị tăng cao. Mục tiêu thứ hai là nghiên cứu, ứng dụng ngày càng rộng rãi công nghệ tiên tiến nhằm sử dụng hiệu quả hơn tài nguyên thiên nhiên, giảm cường độ phát thải KNK, góp phần ứng phó hiệu quả với BĐKH. Mục tiêu thứ ba là nâng cao đời sống nhân dân, xây dựng lối sống thân thiện với môi trường thông qua tạo nhiều việc làm từ các ngành công nghiệp, nông nghiệp, dịch vụ xanh, đầu tư vào vốn tự nhiên, phát triển hạ tầng xanh.

2. Nhiệm vụ chiến lược

Chiến lược quốc gia về TTX của Việt Nam đã đề ra ba nhiệm vụ chiến lược.

Nhiệm vụ thứ nhất, là giảm cường độ phát thải KNK và thúc đẩy sử dụng năng lượng sạch, năng lượng tái tạo theo những chỉ tiêu chủ yếu

Giai đoạn 2011 - 2020: Giảm cường độ phát thải KNK 8 - 10% so với mức năm 2010, giảm tiêu hao năng lượng tính trên GDP 1 - 1,5% mỗi năm. Giảm lượng phát thải KNK trong các hoạt động năng lượng từ 10% đến 20% so với phương án phát triển bình thường. Trong đó tự nguyện khoảng 10%, 10% còn lại là mức phấn đấu khi có thêm hỗ trợ quốc tế.

Định hướng đến năm 2030: Giảm mức phát thải KNK mỗi năm ít nhất 1,5 - 2%, giảm lượng phát thải KNK trong các hoạt động năng lượng từ 20% đến 30% so với phương án phát triển bình thường. Trong đó mức tự nguyện khoảng 20%, 10% còn lại là mức khi có thêm hỗ trợ quốc tế.

Định hướng đến năm 2050: Giảm mức phát thải KNK mỗi năm 1,5 - 2%.

Nhiệm vụ thứ hai, là xanh hóa sản xuất

Thực hiện một chiến lược “công nghiệp hóa sạch” thông qua rà soát, điều chỉnh những quy hoạch ngành hiện có, sử dụng tiết kiệm và hiệu quả tài nguyên, khuyến khích phát triển công nghiệp xanh, nông nghiệp xanh với cơ cấu ngành nghề, công nghệ, thiết bị bảo đảm nguyên tắc thân thiện với môi trường, đầu tư phát triển vốn tự nhiên; tích cực ngăn ngừa xử lý ô nhiễm.

Những chỉ tiêu chủ yếu đến năm 2020 gồm: Giá trị sản phẩm ngành công nghệ cao, công nghệ xanh trong GDP là 42 - 45%; tỷ lệ các cơ sở sản xuất kinh doanh đạt tiêu chuẩn về môi trường là 80%, áp dụng công nghệ sạch hơn 50%, đầu tư phát triển các ngành hỗ trợ BVMT và làm giàu vốn tự nhiên phấn đấu đạt 3 - 4% GDP.

Nhiệm vụ thứ ba, là xanh hóa lối sống và thúc đẩy tiêu dùng bền vững

Kết hợp nếp sống đẹp truyền thống với những phương tiện văn minh hiện đại để tạo nên đời sống tiện nghi, chất lượng cao mang đậm bản sắc dân tộc cho xã hội Việt Nam hiện đại. Thực hiện đô thị hóa nhanh, bền vững, duy trì lối sống hòa hợp với thiên nhiên ở nông thôn và tạo lập thói quen tiêu dùng bền vững trong bối cảnh hội nhập với thế giới.

Những chỉ tiêu chủ yếu đến năm 2020 gồm: Tỷ lệ đô thị hóa loại III có hệ thống thu gom và XLNT đạt quy chuẩn quy định: 60%, với đô thị loại IV và loại V và các làng nghề: 40%, cải thiện môi trường khu vực bị ô nhiễm nặng 100%, tỷ lệ chất thải được thu gom, xử lý hợp tiêu chuẩn theo Quyết định số 2149/QĐ-TTg, diện tích cây xanh đạt tương ứng tiêu chuẩn đô thị, tỷ trọng dịch vụ vận tải công cộng ở đô thị lớn và vừa 35 - 45%, tỷ lệ đô thị lớn và vừa đạt tiêu chí đô thị xanh phấn đấu đạt 50%.

3. Giải pháp thực hiện

Để thực hiện các nhiệm vụ chiến lược đã đề ra, Chiến lược quốc gia về TTX cũng đã đưa ra 17 nhóm giải pháp thực hiện.

3.1. Tuyên truyền, nâng cao nhận thức, khuyến khích hỗ trợ thực hiện:

Tổ chức tuyên truyền, giáo dục, nâng cao nhận thức của nhân dân, cộng đồng về vai trò, ý nghĩa của TTX, những hành động thiết thực đóng góp vào thực hiện TTX.

Khuyến khích và hỗ trợ kỹ thuật để người dân, cộng đồng triển khai và mở rộng quy mô các mô hình sản xuất và tiêu dùng tiết kiệm, an toàn, văn minh, mang đậm bản sắc dân tộc, hài hòa và thân thiện với thiên nhiên.

Khuyến khích và hỗ trợ các cộng đồng phát triển mô hình đô thị sinh thái, nông thôn xanh, mô hình nhà ở xanh, mô hình phân loại rác thải tại nguồn theo

3.2. Nâng cao hiệu suất và hiệu quả sử dụng năng lượng, giảm mức tiêu hao năng lượng trong hoạt động sản xuất, vận tải, thương mại

Đổi mới công nghệ, áp dụng quy trình quản lý, vận hành tiên tiến đảm bảo sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong sản xuất, truyền tải và tiêu dùng, đặc biệt với các cơ sở sản xuất công suất lớn, tiêu thụ nhiều năng lượng.

Xây dựng, công bố mức tiêu chuẩn về suất tiêu hao nhiên liệu, lộ trình loại bỏ các công nghệ cũ, lạc hậu tiêu tốn nhiên liệu ra khỏi hệ thống sản xuất và sử dụng năng lượng.

Xây dựng cơ sở pháp lý, chuẩn bị cho việc áp dụng công nghệ thu hồi, lưu trữ và thương mại các dạng KNK.

3.3. Thay đổi cơ cấu nhiên liệu trong công nghiệp và giao thông vận tải

Bảo đảm an ninh năng lượng quốc gia theo hướng phát triển đồng bộ các nguồn năng lượng, khai thác và sử dụng tiết kiệm các nguồn năng lượng trong nước, giảm bớt phụ thuộc vào các sản phẩm dầu mỏ, giảm dần lượng than xuất khẩu và nhập khẩu số lượng than hợp lý, kết nối với hệ thống năng lượng của các nước láng giềng.

Thay đổi cơ cấu nguồn năng lượng theo hướng giảm năng lượng từ nguồn nhiên liệu hóa thạch, khuyến khích khai thác sử dụng các nguồn năng lượng mới, tái tạo, ít phát thải KNK.

Trong ngành giao thông, khuyến khích chuyển xe buýt, taxi sang sử dụng nhiên liệu khí tự nhiên nén, khí hóa lỏng. Thực hiện đồng bộ các giải pháp quản lý chất lượng nhiên liệu, tiêu chuẩn khí thải, bảo dưỡng phương tiện.

Áp dụng các công cụ thị trường nhằm thúc đẩy thay đổi cơ cấu và nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng, khuyến khích sử dụng các loại nhiên liệu sạch, hỗ trợ phát triển năng lượng tái tạo, có lộ trình xóa bỏ bao cấp đối với nhiên liệu hóa thạch, đảm bảo nguyên tắc cạnh tranh, minh bạch, hiệu quả.

Dán nhãn các thiết bị tiết kiệm năng lượng, ban hành tiêu chuẩn quốc gia về chất lượng và thiết bị.

3.4. Đẩy mạnh khai thác có hiệu quả và tăng tỷ trọng các nguồn năng lượng tái tạo, năng lượng mới trong sản xuất và tiêu thụ năng lượng của quốc gia:

Xây dựng và thực hiện cơ chế, chính sách tài chính, công nghệ nhằm hỗ trợ nghiên cứu áp dụng công nghệ tiên tiến, phù hợp để khai thác và sử dụng tối đa tiềm năng các nguồn năng lượng tái tạo trong và ngoài lưới điện quốc gia.

Phát triển thị trường công nghệ, hình thành công nghiệp sản xuất máy móc thiết bị năng lượng tái tạo và cung cấp dịch vụ trong nước.

3.5. Giảm phát thải KNK thông qua phát triển nông nghiệp hữu cơ bền vững, nâng cao tính cạnh tranh của sản xuất nông nghiệp

Nghiên cứu điều chỉnh quy hoạch, chuyển dịch cơ cấu vật nuôi, cây trồng, mùa vụ trong trồng trọt, chăn nuôi, lâm nghiệp, nuôi trồng thủy sản, thủy lợi và trong ngành nghề phi nông nghiệp ở nông thôn.

Nghiên cứu, áp dụng các quy trình, công nghệ sử dụng tiết kiệm, hiệu quả giống, thức ăn, vật tư nông nghiệp, tài nguyên đất, nước... và giảm phát thải KNK trong sản xuất nông nghiệp.

Phổ biến rộng rãi công nghệ xử lý và tái sử dụng phụ phẩm, phế thải trong sản xuất nông nghiệp tạo ra thức ăn chăn nuôi, trồng nấm, làm nguyên liệu công nghiệp, biogas và phân bón hữu cơ và giảm phát thải KNK.

Đẩy nhanh tiến độ các dự án trồng rừng, tái trồng rừng, khuyến khích doanh nghiệp đầu tư vào trồng rừng kinh tế để nâng tỷ lệ che phủ rừng lên 45% vào năm 2020, nâng cao chất lượng rừng, tăng khả năng hấp thụ khí CO₂, tăng sinh khối và đảm bảo cung cấp gỗ cho sản xuất và tiêu dùng.

Thực hiện các chương trình về giảm phát thải KNK thông qua nỗ lực hạn chế mất rừng và suy thoái rừng (REDD), quản lý rừng bền vững, kết hợp với đa dạng hóa sinh kế cho người dân địa phương.

3.6. Rà soát, điều chỉnh quy hoạch các ngành sản xuất, dần hạn chế những ngành kinh tế phát sinh chất thải lớn, gây ô nhiễm, suy thoái môi trường, tạo điều kiện phát triển các ngành sản xuất xanh mới

Rà soát quy hoạch tổng thể phát triển các ngành kinh tế, đặc biệt là những ngành tác động nhiều đến tài nguyên, môi trường, có hiệu quả sử dụng vốn và tài nguyên không cao, để xác định yêu cầu xanh hóa sản xuất, sử dụng tiết kiệm tài nguyên thiên nhiên, kiểm soát ô nhiễm và quản lý chất thải một cách có hiệu quả vào các quy hoạch ngành hiện có và quy hoạch mới.

Các ngành kinh tế phải xây dựng và thực hiện chương trình hành động theo hướng TTX, chú trọng ứng dụng công nghệ xanh, hệ thống quản lý và kiểm soát hoạt động theo kinh nghiệm thực hành tốt để tiết kiệm tài nguyên, giảm phát thải và xử lý ô nhiễm, cải thiện môi trường sinh thái.

3.7. Sử dụng tiết kiệm và hiệu quả tài nguyên

Xây dựng, hoàn thiện luật pháp, chính sách nhằm thực hiện kiên quyết và có hiệu quả Luật TNN, Luật đất đai, Luật khoáng sản, Luật BVMT và những quy định liên quan, tăng cường áp dụng các công cụ kinh tế, hành chính theo nguyên tắc “người gây ô nhiễm phải trả tiền”.

Thiết lập các tổ chức quản lý hành chính hiệu quả, kiện toàn hệ thống quản lý tài nguyên thiên nhiên và BVMT ở Trung ương và các địa phương.

Đẩy mạnh, phát triển, áp dụng rộng rãi những công nghệ và thực hành khai thác, sử dụng hiệu quả các nguồn tài nguyên.

3.8. Thúc đẩy các ngành kinh tế xanh phát triển nhanh để tạo thêm việc làm, nâng thu nhập, làm giàu thêm nguồn vốn tự nhiên

- Phát triển các ngành kinh tế xanh:

Xây dựng và ban hành tiêu chuẩn về ngành kinh tế xanh, các sản phẩm dán nhãn xanh/ sinh thái.

Có chính sách ưu đãi đối với nghiên cứu khoa học - công nghệ và phát triển, sản xuất và khuyến khích tiêu dùng các sản phẩm xanh/ sinh thái.

Ban hành chính sách hỗ trợ đặc biệt về kinh tế - kỹ thuật và khuyến khích mọi doanh nghiệp, cá nhân áp dụng kỹ thuật và công nghệ cao, phù hợp để khuyến khích trưng và phát triển một số sản phẩm xanh truyền thống chủ lực mà Việt Nam có thế mạnh như dược thảo, nông lâm thủy sản sinh thái, thực phẩm, hàng tiêu dùng và dệt may từ nguyên vật liệu địa phương.

- Đẩy mạnh hoạt động tái chế, tái sử dụng các chất phế thải trong nước:

Xây dựng và ban hành luật tái chế, coi chất thải trong nước là tài nguyên, hướng tới giảm thiểu tối đa lượng chất thải phải xử lý bằng cách chôn lấp.

Phát triển ngành công nghiệp tái chế hiện đại thân thiện với môi trường, nghiên cứu đưa ngành này vào quy hoạch ngành công nghiệp môi trường.

Áp dụng công nghệ phân loại, tái chế rác thải ở các khu đô thị và công nghiệp mới thành năng lượng, vật liệu xây dựng và phân vi sinh.

Hỗ trợ về kỹ thuật và tài chính để hiện đại hóa hoạt động tái chế ở các làng nghề. Đến năm 2020, loại bỏ các công nghệ cũ lạc hậu, độc hại đối với sức khỏe người lao động và gây ONMT ở các làng nghề tái chế.

- Thúc đẩy sản xuất hàng hóa và dịch vụ môi trường:

Lập quy hoạch phát triển các ngành, hoạt động sản xuất và dịch vụ phòng, chống ô nhiễm, phục hồi và cải thiện môi trường, tạo thêm nhiều việc làm ở đô thị và nông thôn.

Có chính sách để chuyển phần lớn hoạt động sản xuất và dịch vụ môi trường từ hoạt động công ích, bao cấp sang vận hành theo nguyên tắc thị trường một cách năng động và hiệu quả.

Khuyến khích các địa phương có chính sách ưu tiên và hỗ trợ các ngành kinh tế xanh phát triển, lồng ghép với các chương trình phát triển và xóa đói giảm nghèo, nâng cao chất lượng cảnh quan và môi trường.

- Phục hồi, phát triển nguồn “vốn tự nhiên”:

Nghiên cứu và ban hành chính sách kinh tế và tài chính về phục hồi, phát triển nguồn “vốn tự nhiên”, khuyến khích sự tham gia của mọi thành phần kinh tế đầu tư vào cơ sở hạ tầng dịch vụ HST, các khu bảo tồn và phục hồi các HST đã bị suy giảm.

Xây dựng và thực hiện các quy hoạch dài hạn về khai thác, sử dụng, dự trữ và bảo tồn những loại tài nguyên trọng yếu nhất đối với nền kinh tế.

Áp dụng cách tiếp cận quản lý tổng hợp và tăng cường bộ máy quản lý các LVS, các HST.

Xây dựng hệ thống tài khoản xanh thông qua lượng giá nguồn vốn tự nhiên.

3.9. Phát triển kết cấu hạ tầng bền vững chủ yếu gồm: Hạ tầng giao thông, năng lượng, thủy lợi và các công trình xây dựng đô thị

- Hạ tầng giao thông:

Tăng cường đầu tư, nâng cấp các hệ thống, mạng lưới giao thông: Vận tải đường thủy, đường cao tốc, đường sắt trên cơ sở tiết kiệm năng lượng, có hiệu quả kinh tế, môi trường cao, có khả năng chống chịu với BĐKH, đáp ứng yêu cầu sản xuất, kinh doanh, vận chuyển hành khách và hàng hóa, phục vụ xuất nhập khẩu và giao lưu giữa các vùng miền trong nước và quốc tế.

Phát triển các hệ thống giao thông có trọng điểm, kết nối với các trung tâm kinh tế và các khu vực sản xuất hàng hóa tập trung quy mô lớn, thông qua đầu tư vào hạ tầng giao thông công cộng với công nghệ, kỹ thuật hiện đại.

- Hạ tầng năng lượng:

Phát triển nguồn điện đảm bảo cung cấp đủ nhu cầu điện trong nước, cải thiện mạng

lưới cung cấp điện và sử dụng hiệu quả, giảm hệ số đàn hồi điện/GDP từ mức 2,0 hiện nay xuống 1,0 vào năm 2020.

Áp dụng công nghệ hiện đại nhằm nâng cao chất lượng lưới điện phân phối, giảm tổn thất điện năng, nâng cao hiệu quả sử dụng điện để xây dựng lưới điện thông minh.

- Hạ tầng thủy lợi, nước:

Nâng cấp hệ thống đê điều để đảm bảo an toàn hoạt động KT-XH, dân sinh, kết hợp sử dụng cho giao thông, đáp ứng yêu cầu ứng phó với BĐKH, NBD và chống lũ lụt.

Tăng cường đầu tư hệ thống thủy lợi với thiết bị vận hành hiện đại đảm bảo điều tiết và bảo vệ tốt nguồn nước, cung cấp đủ nước cho sản xuất nông nghiệp, phát triển vùng cây ăn quả, nuôi trồng thủy sản và sản xuất muối tập trung và tiêu thoát tốt, kiểm soát được lũ lụt.

Tăng cường đầu tư đáp ứng nguồn nước phục vụ phát triển công nghiệp, đô thị, đặc biệt quan tâm đến những vùng khan hiếm nguồn nước.

3.10. Đổi mới công nghệ, áp dụng phổ biến sản xuất sạch hơn

- Áp dụng sản xuất sạch hơn và sử dụng hiệu quả tài nguyên theo Chiến lược sản xuất sạch hơn trong công nghiệp đến năm 2020 và Chương trình đổi mới công nghệ quốc gia đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt:

Hoàn thiện hệ thống cơ chế, chính sách, pháp luật thúc đẩy sản xuất sạch hơn trong công nghiệp, đưa nội dung sản xuất sạch hơn vào chiến lược, quy hoạch phát triển các ngành công nghiệp.

Nâng cao năng lực cho các cơ quan chuyên trách về sản xuất sạch hơn tại doanh nghiệp, cơ quan quản lý, tổ chức tư vấn và cơ sở sản xuất công nghiệp trong việc áp dụng sản xuất sạch hơn.

Phát triển mạng lưới các trung tâm nghiên cứu và phát triển công nghệ xanh, tổ chức hỗ trợ thương mại hóa, chuyển giao công nghệ xanh, sản xuất sạch hơn cho doanh nghiệp nhỏ và vừa.

- Tập trung đầu tư nghiên cứu, phát triển và ứng dụng công nghệ xanh gồm: Công nghệ năng lượng xanh, vật liệu và xây dựng, cơ khí giao thông vận tải, công nghệ nông, lâm, sinh học, hóa học xanh, xử lý chất thải.

- Khuyến khích doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài và doanh nghiệp trong nước đầu tư vào lĩnh vực phát triển kinh tế xanh, nhập khẩu, sử dụng và nội địa hóa công nghệ xanh.

3.11. Đô thị hóa bền vững

- Quy hoạch và quản lý quy hoạch:

Rà soát quy hoạch tổng thể các đô thị từ cách tiếp cận đô thị bền vững (đô thị xanh, sinh thái và kinh tế,...) với trọng tâm sử dụng và quản lý tài nguyên bền vững cho mọi

người dân đến sinh sống và điều chỉnh quy hoạch tổng thể đến năm 2020 các đô thị đạt mức trung bình trở lên của hệ thống chỉ số đô thị xanh, có quy mô hợp lý tránh tình trạng tập trung dân số quá mức tải trọng của môi trường và hạ tầng kinh tế - xã hội.

Quy hoạch không gian đô thị đảm bảo hiệu quả kinh tế - sinh thái, thuận lợi cho phát triển giao thông công cộng, tăng tính hấp dẫn, cạnh tranh và thân thiện môi trường, tiết kiệm thời gian đi lại của dân cư.

- Xây dựng hạ tầng kỹ thuật:

Hạ tầng cơ bản: Nhà ở, giao thông, năng lượng, cấp, thoát nước và xử lý rác thải đảm bảo khả năng tiếp cận cho mọi người dân với chất lượng chấp nhận được, đồng thời giảm các chi phí ô nhiễm, ùn tắc giao thông.

Quy hoạch hệ thống tiêu thoát nước mưa, hệ thống thu gom, vận chuyển, xử lý rác thải, nước thải đô thị. Những khu vực chịu tác động của BĐKH cần điều chỉnh để hạ tầng thích ứng để giảm thiểu thiệt hại kinh tế. Từng bước triển khai xây dựng các hệ thống này tại các đô thị loại II trở lên.

Giới thiệu áp dụng hệ thống đánh giá hiệu quả năng lượng và hạ tầng đô thị xanh để nâng cao mức tiết kiệm năng lượng và giảm phát thải KNK cho các khu đô thị.

- Xây dựng đô thị xanh, đô thị sinh thái, công trình xanh:

Nghiên cứu, ban hành hệ thống tiêu chuẩn về quy hoạch, kiến trúc đô thị, thiết kế, sử dụng vật liệu, giải pháp xây dựng xanh thân thiện với môi trường, tiết kiệm năng lượng, tài nguyên, giảm thiểu khí gây hiệu ứng nhà kính, giải pháp công nghệ thích hợp xử lý chất thải đô thị.

Ban hành quy định buộc chủ đầu tư ứng dụng những công nghệ xanh phổ biến khi xây dựng các tòa nhà thương mại mới và cải tạo các khu chung cư hiện có ở đô thị.

Áp dụng các công cụ kinh tế và kỹ thuật khuyến khích và hỗ trợ các doanh nghiệp sản xuất các sản phẩm phục vụ cho xây dựng và sử dụng các công trình xây dựng xanh.

- Giao thông đô thị:

Đầu tư cải tạo và phát triển hệ thống hạ tầng kỹ thuật giao thông đô thị nhằm đạt tới mức trung bình của các nước tiên tiến trong khu vực.

Ưu tiên phát triển hệ thống vận tải công cộng đô thị với sự tham gia của mọi thành phần kinh tế trong đầu tư phương tiện, khai thác vận tải hành khách công cộng.

Sử dụng công cụ kinh tế và tiêu chuẩn kỹ thuật kiểm soát sự phát triển số lượng phương tiện cơ giới cá nhân ở các đô thị lớn và vừa, bố trí các tuyến đường dành riêng cho các phương tiện giao thông phi cơ giới.

- Xanh hóa cảnh quan đô thị:

Ưu tiên phân bổ đất công để nhanh chóng nâng cao diện tích không gian xanh và mặt nước ở các đô thị, đạt tiêu chuẩn theo loại đô thị.

Khuyến khích đầu tư và phát triển các khoảng không gian xanh trong các dự án đô thị và khuyến khích cộng đồng, doanh nghiệp và các hộ gia đình huy động nguồn lực để xanh hóa cảnh quan đô thị.

3.12. Xây dựng nông thôn mới với lối sống hòa hợp với môi trường

Quy hoạch nông thôn theo các tiêu chuẩn sống tốt, bảo vệ và phát triển cảnh quan và môi trường xanh, sạch, đẹp, văn minh. Khuyến khích nhân rộng các giải pháp xây dựng nhà ở theo mô hình làng, nhà ở sinh thái, phù hợp với phong tục, tập quán, lối sống từng vùng, từng dân tộc.

Hỗ trợ thực hiện mô hình sản xuất theo chu trình sinh thái khép kín, ít chất thải, mô hình xử lý chất thải làng nghề. Đến năm 2020, đảm bảo hầu hết rác thải nông thôn được thu gom, xử lý theo tiêu chuẩn môi trường, sử dụng rác để cung cấp năng lượng, phân bón hữu cơ, vật liệu xây dựng.

Thực hiện và đạt các mục tiêu của Chiến lược quốc gia về Cấp nước và Vệ sinh nông thôn đến năm 2020, cung cấp giải pháp xây dựng công trình kinh tế và dân sinh thích ứng với tác động của BĐKH và chủ động phòng ngừa tác động của thiên tai.

Cải thiện cơ cấu chất đốt ở nông thôn để giảm phát thải và nâng cao chất lượng sống cho dân cư nông thôn. Khuyến khích và hỗ trợ các hộ gia đình nông thôn sử dụng rộng rãi các nguồn năng lượng tái tạo.

3.13. Thúc đẩy tiêu dùng bền vững và xây dựng lối sống xanh

- *Thúc đẩy việc dán nhãn sinh thái và phổ biến thông tin các sản phẩm thân thiện môi trường đến toàn xã hội. Xây dựng lộ trình từ nay đến năm 2020 áp dụng mua sắm xanh: Vật liệu xây dựng; lương thực và thực phẩm; giao thông, vận tải; năng lượng; máy tính và máy văn phòng; dệt may; giấy và in ấn; đồ gỗ; chất tẩy rửa; thiết bị y tế.*

- *Chi tiêu công phải gương mẫu thực hiện theo tiêu chuẩn kinh tế xanh:*

Từ năm 2015, tất cả các công trình, dự án đầu tư công phải áp dụng các tiêu chuẩn kinh tế xanh: Theo cơ cấu ngành nghề, tiêu chuẩn sử dụng năng lượng, nguyên vật liệu, thiết kế thích hợp điều kiện sinh thái, tính đến các tác động của BĐKH.

Chuẩn bị đủ điều kiện để từ năm 2017 tất cả các phương tiện giao thông cơ giới mua bằng kinh phí công phải đạt tiêu chuẩn khí thải, ưu tiên sử dụng các loại phương tiện sử dụng nhiên liệu sạch (điện, khí hóa lỏng) và xe lai (hybrid).

Nghiên cứu ban hành quy chế chi tiêu công xanh, trong đó chi đầu tư và chi thường xuyên của ngân sách nhà nước (NSNN) phải ưu tiên mua sắm và sử dụng hàng hóa dán nhãn sinh thái, hàng hóa có khả năng tái chế.

- *Khuyến khích tiêu dùng bền vững trong khu vực doanh nghiệp:*

Sử dụng công cụ kinh tế, kỹ thuật để khuyến khích các doanh nghiệp sử dụng tiết kiệm tài nguyên và hạn chế lãng phí năng lượng và tài nguyên.

Xây dựng hệ thống chứng nhận và dán nhãn sinh thái cho các sản phẩm xanh. Hình thành và quảng bá thị trường sản phẩm xanh.

- *Tiêu dùng bền vững trong khu vực dân cư:*

Sử dụng các công cụ kinh tế, kỹ thuật và các biện pháp khuyến khích dân cư tiêu dùng hợp lý theo hướng bền vững.

Tuyên truyền, giáo dục, triển khai và mở rộng quy mô thực hành lối sống xanh và tiêu dùng tiết kiệm, hợp lý, an toàn.

Áp dụng một số công cụ kinh tế như thuế tiêu thụ đặc biệt, thuế và phí BVMT để điều chỉnh những hành vi tiêu dùng không hợp lý, trước hết đối với những sản phẩm có hại cho sức khỏe, văn hóa và môi trường.

- *Phát triển mạnh công nghệ thông tin như hạ tầng cơ bản của Chính phủ điện tử, kết nối các hạ tầng quan trọng trong phát triển KT-XH, phục vụ điều hành, quản lý của các tổ chức công và tư, cung cấp các sản phẩm dịch vụ, tuyên truyền, trao đổi thông tin, mua sắm qua e-mail, internet.*

3.14. Huy động nguồn lực thực hiện chiến lược TTX

Nhà nước ưu tiên và dành kinh phí thỏa đáng từ ngân sách trung ương và ngân sách địa phương để thực hiện chiến lược TTX, đặc biệt cho nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng và năng lượng tái tạo.

Ban hành cơ chế, chính sách khuyến khích các tổ chức tài chính, các doanh nghiệp, nhất là các doanh nghiệp nhỏ và vừa triển khai các hoạt động sản xuất kinh doanh theo tiêu chí TTX. Sử dụng hệ thống các công cụ tài chính, tín dụng, thị trường để khuyến khích và hỗ trợ phát triển kinh tế xanh, sản phẩm xanh. Tiến đến xây dựng hệ thống quản lý, giao dịch phát thải KNK, thuế, phí các-bon. Khuyến khích và chú trọng thu hút các nguồn vốn vay, ODA, hỗ trợ kỹ thuật của các nước, các tổ chức quốc tế và đội ngũ trí thức Việt Nam đang sinh sống ở nước ngoài, tham gia thực hiện chiến lược TTX.

3.15. Đào tạo và phát triển nguồn nhân lực

Tổ chức đào tạo và bồi dưỡng kiến thức, kỹ năng quản trị, điều hành trong nền kinh tế xanh, ngành sản xuất xanh cho đội ngũ cán bộ quản trị công và doanh nghiệp, trước mắt là đối với đội ngũ cán bộ lãnh đạo, hoạch định chính sách, chiến lược, quy hoạch và kế hoạch phát triển KT-XH.

Phát triển nguồn nhân lực cho TTX trên cơ sở nghiên cứu, lựa chọn đưa các nội dung về TTX, công nghệ xanh, khai thác tài nguyên bền vững... vào các cấp học và bậc học.

Xây dựng hướng dẫn doanh nghiệp về cách thức tiếp cận các lựa chọn tài chính, công nghệ để thực hiện xanh hóa công nghiệp, nông nghiệp.

3.16. Nghiên cứu phát triển KH&CN, ban hành hệ thống tiêu chuẩn kinh tế, kỹ thuật và thông tin dữ liệu về TTX

Nghiên cứu những vấn đề lý luận và thực tiễn về kinh tế xanh để cung cấp những luận cứ khoa học cho việc xây dựng và phát triển nền kinh tế xanh.

Khuyến khích nghiên cứu phát triển và ứng dụng các công nghệ xanh/ các-bon thấp, năng lượng tái tạo, xanh hóa sản xuất và tiêu dùng.

Nghiên cứu, ban hành hệ thống chỉ số, tiêu chí, tiêu chuẩn, quy chuẩn về TTX để quản trị trên phạm vi cả nước, ngành và địa phương.

Xây dựng hệ thống thông tin, dữ liệu về TTX của quốc gia, ngành và địa phương.

3.17. Tăng cường hợp tác quốc tế

Tăng cường hợp tác nghiên cứu khoa học, trao đổi thông tin về xây dựng và thực hiện các nội dung cơ bản của nền kinh tế xanh.

Đẩy mạnh hợp tác quốc tế, tranh thủ sự giúp đỡ của các tổ chức quốc tế và các nước trong thực hiện chiến lược TTX.

Tạo thuận lợi cho doanh nghiệp khu vực tư nhân và nhà nước trong hợp tác quốc tế thực hiện chuyển giao công nghệ, phát triển nguồn nhân lực. Tạo căn cứ pháp lý và điều kiện thuận lợi để Việt Nam cam kết và tham gia tích cực vào các hoạt động của các công ước quốc tế về BVMT, ứng phó với BĐKH, xây dựng nền kinh tế xanh

Chương 7 AN NINH KHÍ HẬU

I. KHÁI NIỆM AN NINH KHÍ HẬU

Dưới góc độ an ninh, BĐKH được xếp vào dạng vấn đề an ninh phi truyền thống và được xem như là một trong những thách thức lớn đối với môi trường an ninh - phát triển toàn cầu trong những năm tới. Một số đánh giá cho rằng, tác động của BĐKH đối với hòa bình và an ninh của thế giới là rất lớn, khó lường, lâu dài, có thể còn nghiêm trọng hơn cả chủ nghĩa khủng bố quốc tế. BĐKH đang tạo ra vấn đề an ninh phức tạp nhất kể từ thời chiến tranh lạnh. Tuy nhiên, biến đổi khí hậu sẽ không gây ra chiến tranh, mà nó làm “tăng tốc độ bất ổn” hoặc “tăng mối đe dọa” khiến cho tình trạng an ninh ngày càng bất ổn thêm.

Mâu thuẫn chính trị- xã hội giữa các quốc gia chịu tác động của BĐKH có thể làm gia tăng sự khan hiếm, làm thay đổi quá trình phân bổ các nguồn tài nguyên thiên nhiên thiết yếu và có tầm chiến lược quan trọng như nước, đất trồng trọt..., làm trầm trọng thêm các thách thức an ninh phi truyền thống khác như an ninh lương thực, an ninh năng lượng, khoảng cách giàu - nghèo, ONMT..., từ đó làm gia tăng nguy cơ bất ổn, xung đột, khủng bố và làm sâu sắc thêm các mâu thuẫn chính trị-xã hội ở nhiều nơi trên thế giới. Ảnh hưởng giữa các nước về chi phối, kiểm soát các nguồn tài nguyên thiết yếu của thế giới có chiều hướng gay gắt hơn, có thể dẫn tới sự đối đầu về quân sự.

Tháng 11/2006, Nguyên Tổng thư ký Liên Hợp Quốc Kofi Annan phát biểu tại Hội nghị thượng đỉnh về BĐKH tại Nairobi: “*BĐKH toàn cầu phải được coi là mối đe dọa toàn diện*”. Nguyên Tổng thư ký Liên Hiệp Quốc Ban Ki-moon tháng 4/2007 nhấn mạnh rằng “*BĐKH kéo theo sự khan hiếm tài nguyên có tác động lớn đến hòa bình và an ninh thế giới*”. Bộ trưởng Môi trường Nhật Bản cũng khẳng định mối đe dọa của BĐKH là toàn diện bao gồm cả những đe dọa đến sản xuất lương thực, sức khỏe cộng đồng, hoạt động kinh tế và các hệ sinh thái. Bà Christiana Figueres, nguyên thư ký điều hành Công ước khung của LHQ về BĐKH (2010 - 2016) cho rằng “*Các đảo nhỏ ngoài khơi như Tuvalu, Maldives, Kiribati, Vanuatu đang tìm cách sơ tán toàn bộ số dân trước sự xâm nhập của nước mặn và mực NBD cao. Mạng sống, số phận của các nước này là lời cảnh tỉnh đối với chúng ta*”. Chương trình Môi trường của Liên hợp quốc cho rằng, ngay cả cam kết cắt giảm phát thải KNK có được thực hiện đi nữa cũng không đủ để giảm nhiệt độ tăng lên của Trái đất tới mức mà Chính phủ các nước mong muốn (đa số quốc gia chỉ muốn nhiệt độ tăng từ 1,5°C đến 2°C), bởi lẽ hàm lượng CO₂ trong khí quyển hiện nay đã là 390 ppm, vượt quá ngưỡng 350 ppm - ngưỡng tai biến của khí hậu trái đất. Báo cáo của Ủy ban Châu Âu cũng xác nhận 7 mối gắn kết chặt chẽ giữa BĐKH với an ninh quốc tế như sau:

- 1) Xung đột trong tranh chấp tài nguyên;
- 2) Thiệt hại kinh tế và đe dọa đến các đô thị ven biển, các cơ sở hạ tầng nhạy cảm;
- 3) Mất đất đai và tranh chấp biên giới;

- 4) Tị nạn môi trường trên diện rộng;
- 5) Bùng phát tình trạng dễ bị tổn thương và cực đoan hóa;
- 6) Căng thẳng trong cung cấp năng lượng;
- 7) Áp lực căng thẳng lên các mối quan hệ quốc tế.

Như vậy BĐKH có khả năng gây ra các tác động tiêu cực và toàn diện đến chính trị, an ninh, kinh tế, xã hội và môi trường trên phạm vi toàn cầu. Mối liên quan giữa “BĐKH và An ninh” được làm rõ hơn với việc tách từ khái niệm An ninh Môi trường ra một khái niệm an ninh mới, đó là An ninh Khí hậu. Khái niệm này được nhiều người sử dụng trong những năm gần đây, vì nó thể hiện rõ rệt vai trò của BĐKH với an ninh, hơn nữa đó cũng là một thuật ngữ đơn giản và dễ hiểu. Có thể hiểu *An ninh Khí hậu là một bộ phận của An ninh Môi trường, bao gồm những vấn đề an ninh của con người và xã hội trước các đe dọa khác nhau do tác động tiêu cực của BĐKH gây ra.* Quan niệm BĐKH trong phạm trù an ninh đòi hỏi những chính sách ứng phó với BĐKH phải được ưu tiên rất cao. Với những quốc đảo và những quốc gia có nhiều vùng đất thấp như Việt Nam thì tác động của BĐKH đang hiện hữu và trở thành vấn đề cần phải được quan tâm đúng mức.

II. BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU GÂY BẤT ỔN AN NINH, CHÍNH TRỊ, XÃ HỘI TOÀN CẦU

Thực tế cho thấy, BĐKH đã, đang và sẽ trực tiếp đe dọa đến an ninh toàn cầu. Theo Diễn đàn thế giới về con người, mỗi năm thế giới có khoảng 300.000 người thiệt mạng và 325 triệu người khác bị ảnh hưởng nặng nề của tình trạng nóng lên toàn cầu. Kết quả thống kê của các tổ chức quốc tế còn cho biết, trong vài thập kỷ gần đây, GDP toàn cầu đã giảm 20% do tác động của BĐKH - mức thiệt hại còn lớn hơn tổn thất từ hai cuộc chiến tranh thế giới và cuộc đại suy thoái vào những năm 1930 cộng lại. Tuy nhiên, hệ lụy của BĐKH không dừng ở đó, BĐKH có thể còn châm ngòi cho xung đột, chiến tranh. Nhiều nhà phân tích nhận định rằng: “BĐKH có thể làm mất ổn định môi trường địa chính trị, dẫn tới xung đột, giao tranh, thậm chí chiến tranh”. Giá lương thực tăng, tình trạng khan hiếm nước và quỹ đất hạn hẹp có thể làm tăng thêm áp lực xã hội. Sự bất ổn tiềm tàng do môi trường bị hủy hoại bởi BĐKH có thể sẽ kéo theo sự suy thoái xã hội nghiêm trọng, làm cho các mối quan hệ xã hội trở nên lỏng lẻo và việc di cư ồ ạt có thể làm bùng phát xung đột ngay trong nội bộ các quốc gia và giữa các quốc gia láng giềng với nhau. Theo báo cáo mới nhất của Ngân hàng Phát triển châu Á, trong tương lai, các cuộc xung đột phát sinh từ nguyên nhân BĐKH sẽ lên tới đỉnh điểm, nhiều quốc gia phải đối mặt với hàng loạt vụ biểu tình bắt nguồn từ sự phẫn nộ của người dân nghèo do mất nhà ở, đất canh tác vì sự vô trách nhiệm hoặc bất lực của chính phủ.

Mỹ coi BĐKH là thách thức chiến lược đối với an ninh quốc gia, trong vài thập kỷ tới, Mỹ có thể phải sử dụng đến quân đội để đối phó với hậu quả bão lũ, hạn hán, bệnh tật tràn lan và nạn di cư (tị nạn khí hậu) trên diện rộng. Dưới góc nhìn chống khủng bố, Mỹ cảnh báo, những kẻ cực đoan còn có thể lợi dụng hậu quả của BĐKH để đẩy vấn đề đi xa hơn, nhằm tạo ra sự đe dọa nghiêm trọng hơn đối với an ninh và lợi ích quốc gia của Mỹ. Báo cáo của Bộ Quốc phòng Mỹ đưa ra tháng 12/2008 đã giả định rằng, một trận lụt khủng khiếp tại Băng-la-đét có thể khiến hàng trăm nghìn người phải di cư sang nước

láng giềng Ấn Độ. Điều này sẽ làm phát sinh các xung đột tôn giáo, gây bệnh tật tràn lan; việc cơ sở hạ tầng bị phá hủy nghiêm trọng có thể gây ra tình trạng rối loạn không thể kiểm soát cả về kinh tế, xã hội và chính trị. Cuộc xung đột đẫm máu tại miền Nam Xu-đăng khiến hàng chục nghìn người thiệt mạng trong nhiều năm qua thực chất là hậu quả của hạn hán và sa mạc hóa ở miền Bắc nước này.

Biến đổi khí hậu có thể là thảm họa đối với bất cứ quốc gia nào, vào bất cứ thời điểm nào. Nhiều khu vực vốn được coi là ít bị ảnh hưởng hơn thì nay đang phải hứng chịu sự tồi tệ nhất của BĐKH. Trên thực tế thì trái đất vẫn đang tiếp tục ấm lên, băng ở hai đầu bán cầu đang tan nhanh hơn dự báo và mực nước biển vẫn tiếp tục dâng cao. Theo báo cáo của Hội đồng Khoa học đa quốc gia về BĐKH thì mỗi thập kỷ, trái đất ấm lên $0,13^{\circ}\text{C}$; lượng khí thải đi-ô-xít các-bon (CO_2) vào bầu khí quyển tăng 0,65 lần và mực NBD cao thêm 3,1 cm. Nếu không ngăn chặn được sự nóng lên của trái đất (tức là chấp nhận để nhiệt độ tăng thêm 2°C nữa) thì trong vòng 2 đến 3 thập kỷ tới, loài người sẽ khó có thể tưởng tượng được sự giận dữ của thiên nhiên đối với sự tồn tại và phát triển của chính mình.

Nguyên Tổng Thư ký Liên Hợp quốc Ban Ki-moon đã cảnh báo về khoảng trống an ninh nguy hiểm mà BĐKH có thể tạo ra và cho rằng chúng ta phải giải quyết mối nguy cơ nhãn tiền không chỉ làm trầm trọng thêm các mối đe dọa hiện tại đối với hòa bình và an ninh thế giới, mà bản thân cũng đã là một mối đe dọa khôn lường này.



Hình 7-97: Biến đổi khí hậu đe dọa hòa bình và an ninh thế giới

(Nguồn: Iucn.org)

Theo Báo cáo Đánh giá lần thứ tư của Ủy ban Liên chính phủ về BĐKH (IPCC), 11 năm trên tổng số 12 năm giai đoạn 1995 - 2006 đều nằm trong số 12 năm nóng nhất kể từ năm 1850. Bản báo cáo năm 2007 của IPCC cũng dự đoán mức tăng nhiệt độ năm 2100 sẽ rơi vào khoảng từ 1,1 - $6,4^{\circ}\text{C}$. Số thảm họa tự nhiên xảy ra trên toàn cầu trong 10 - 15 năm tới có lẽ sẽ tăng gấp đôi. Chỉ tính riêng 10 năm qua, 3.852 thảm họa đã cướp đi hơn 780.000 sinh mạng, ảnh hưởng tới trên 2 tỷ người khác và gây tổn thất ít nhất 960 tỷ USD.

Cuộc khủng hoảng về nước do tác động của BĐKH sẽ châm ngòi cho các xung đột nội bộ, xung đột liên quốc gia, liên khu vực và cả tình trạng xung đột xã hội như sử dụng nguồn nước sông Mê Công. BĐKH đang làm “xói mòn” thành quả kinh tế của các nước, nhất là các nước đang phát triển, kém phát triển và bất ổn định, từ đó gia tăng thêm xáo trộn, kéo theo sự sụp đổ của các hệ thống xã hội và sự bùng nổ các cuộc xung đột trầm trọng. BĐKH còn ảnh hưởng đến những nhân tố thiết yếu cho việc duy trì sức khỏe như: không khí sạch, nước sạch, lương thực đầy đủ và nơi cư trú phù hợp. Hàng năm, hiện tượng suy thoái môi trường do BĐKH có thể tác động xấu tới sức khỏe của 235 triệu người. Nghiêm trọng hơn, nó còn được cho là thủ phạm gây ra hơn 150.000 ca tử vong mỗi năm và khiến cho 45 triệu người bị suy sinh dưỡng.

Có thể nhận thấy, trong vài thập kỷ trở lại đây, những thiệt hại trực tiếp về kinh tế và số thương vong trong các thảm họa toàn cầu đã gia tăng nhanh chóng, đặc biệt tăng mạnh kể từ những năm 1980. Theo Oxfam, các nước đang phát triển sẽ cần ít nhất 50 tỷ USD mỗi năm để thích ứng với những thảm họa không thể tránh khỏi liên quan đến BĐKH. Tác động của BĐKH có thể phá hủy các cơ sở hạ tầng năng lượng chủ chốt, như các trạm năng lượng, đường truyền năng lượng, các cơ sở hạt nhân... và thảm họa ở nhà máy điện hạt nhân Fukushima cũng là một ví dụ. Thêm một mối đe dọa từ BĐKH mà con người trực tiếp phải hứng chịu là tình trạng di cư môi trường đang diễn ra trên diện rộng. Theo ước tính của IPCC, đến năm 2050, 150 triệu người có thể trở thành dân tị nạn khí hậu, phải di cư do NBD, sa mạc hóa, bão lũ hay thiếu nước sạch...

Đặc biệt, bất ổn khí hậu còn có thể gia tăng sức ép và xung đột giữa các quốc gia, các khu vực trên thế giới. Các xung đột khu vực tiềm tàng có thể bùng phát do tác động cộng hưởng của khí hậu. Tình trạng quá khích và chủ nghĩa khủng bố có thể gia tăng ở một xã hội đang phát triển đặc biệt là khu vực Nam Á do những tổn thất về KT-XH có nguyên nhân từ khí hậu. Rõ ràng, khi Chính phủ không thể đảm bảo cuộc sống cho người dân thì ắt hẳn để các phần tử cực đoan, khủng bố có điều kiện hành động.

Khan hiếm nguồn lực - hệ quả dễ thấy của BĐKH - cũng là nhân tố góp phần gây nên xung đột và bất ổn định. Sự kiện diệt chủng năm 1994 tại Rwanda xét kỹ ra đều bắt nguồn từ những tranh chấp về nguồn lực nông nghiệp, còn cuộc đảo chính ở Niger năm 1974 chủ yếu xuất phát từ nạn đói. Xung đột ở Darfur (Sudan), trước kia từng là một vùng đất nông nghiệp trù phú, cũng bùng nổ trong bối cảnh hạn hán kéo dài, mùa màng thất thu và hiện trạng ấy đang lan tràn sang nước láng giềng của họ - Cộng hòa Chad. Theo Liên hiệp quốc, hiện có khoảng 300 cuộc xung đột tiềm tàng liên quan đến nước tồn tại trên thế giới.

Vấn đề của BĐKH đang len lỏi khắp nơi, kéo theo nhiều mối đe dọa đối với hòa bình, an ninh thế giới hơn bất kỳ mối đe dọa nào, do vậy những thách thức đến từ khí hậu nên được đặt trong các mối quan tâm về an ninh trong một thế giới đang thay đổi nhanh chóng. Và chỉ có hợp tác quốc tế hiệu quả giữa các quốc gia, các khu vực mới mong từng bước ngăn chặn, đẩy lùi được BĐKH và những tác động mang tính tiêu cực của nó. Mối đe dọa của BĐKH đối với an ninh - chính trị thể hiện ở các mặt sau:

1. Khủng hoảng an ninh lương thực

Có thể hiểu an ninh lương thực chính là đủ lương thực cho xã hội để không ai bị đói, người làm ra lương thực không bị nghèo đi so với mặt bằng chung của xã hội. Theo Viện nghiên cứu Chính sách lương thực quốc tế tại Trung tâm nghiên cứu BDKH (Washington, Hoa Kỳ), đến năm 2050 sản lượng lương thực tại các nước đang phát triển có thể bị sụt giảm nghiêm trọng nếu con người không có biện pháp hạn chế và chống lại BDKH. Một trong những hậu quả là có thêm 25 triệu trẻ em suy dinh dưỡng. Tại Đông và Nam Á, việc thay đổi khí hậu sẽ làm thay đổi chế độ mưa, tăng tần suất hạn hán và nhiệt độ trung bình, đe dọa nguồn nước ngọt phục vụ sản xuất nông nghiệp. Tại vùng Châu Phi cận Sahara, theo dự báo, chỉ đến năm 2020 lượng mưa sẽ giảm một nửa. BDKH có thể làm tổn thất đến 50% sản lượng nông sản phẩm. Nếu không có hành động khẩn cấp, BDKH ảnh hưởng nghiêm trọng đến an ninh lương thực, khiến số người bị thiếu đói và suy dinh dưỡng tăng vọt. Dự báo đến năm 2020 sẽ có khoảng 60 triệu người có nguy cơ bị đói và đến năm 2025, khoảng 5 tỷ người có thể sẽ sống trong những khu vực có nguy cơ căng thẳng, xung đột liên quan đến sự khan hiếm nước và lương thực.

2. Cạnh kiệt và tranh giành các nguồn tài nguyên giữa các quốc gia

Liên minh châu Âu (EU) đưa ra cảnh báo rằng nguy cơ xảy ra xung đột và tranh giành các nguồn tài nguyên sẽ trở nên khốc liệt hơn do hậu quả của BDKH. Trong báo cáo của nhật báo Anh Guardian đưa ra vào tháng 3/2008 tiên đoán khả năng xung đột toàn cầu khi các nước tranh giành các nguồn tài nguyên đang dần cạn kiệt và cũng bày tỏ sự quan ngại đặc biệt về hậu quả của BDKH ở Bắc cực, cảnh báo tình trạng bất ổn an ninh thế giới, đặc biệt tại châu Âu, khi các nước đổ xô đi tìm các mỏ dầu trong vùng biển Bắc cực. Một số quốc gia đã có chiến lược để tìm kiếm thêm các nguồn tài nguyên, năng lượng thông qua ngoại giao tài nguyên và vành đai hợp tác năng lượng²⁰. Sự ấm lên toàn cầu cũng khiến số lượng nguồn nước ngọt giảm dần và tranh chấp nguồn nước sẽ trở thành một trong những nguyên nhân gây mâu thuẫn giữa các quốc gia khiến cho sự bố trí quốc phòng - an ninh có thể có những sự xáo trộn không nhỏ và động thái của các nước trong việc tìm kiếm, tranh giành các nguồn tài nguyên có thể làm thay đổi hình thái tập hợp lực lượng quốc tế. Trong vài thập kỷ gần đây, tài nguyên sẽ được sử dụng như một loại "vũ khí" ngày càng quan trọng hơn để mặc cả lợi ích trong quan hệ quốc tế. Cạnh tranh ảnh hưởng giữa các nước về chi phối, kiểm soát các nguồn tài nguyên thiết yếu của thế giới có chiều hướng gay gắt hơn có thể dẫn tới đối đầu về quân sự liên quan đến việc phân bổ lại các nguồn lực của thế giới.

3. Sự phân hóa giàu nghèo và nguy cơ chiến tranh

Sự nóng lên toàn cầu có thể làm cho khoảng cách giàu nghèo ngày càng lớn hơn. Báo cáo của LHQ cho thấy các quốc gia như Canada, Nga và nhiều nước châu Âu có thể

²⁰ Nhật Bản mở các cuộc đối thoại với các nước GUAM (Gruzia, Ukraine, Azerbaijan và Moldova) trên cơ sở thực hiện "ngoại giao tài nguyên", tìm kiếm thỏa thuận với các nước Trung Á. Đây có thể xem là một cuộc chạy đua giữa Nhật Bản với Mỹ, Trung Quốc và Nga trong việc thắt chặt quan hệ với khu vực giàu tài nguyên Trung Á. Hàn Quốc cũng triển khai kế hoạch thiết lập "vành đai hợp tác năng lượng" với các nước có trữ lượng dầu mỏ lớn như Nga, các quốc gia thuộc khu vực Trung Á, Mỹ Latinh, và Đông Nam Á.

thu lợi từ những thay đổi khí hậu vừa phải như tăng năng suất thu hoạch mùa vụ. Tuy nhiên, các nước như Ấn Độ và Trung Quốc hay châu Phi sẽ là những nước chịu thiệt hại. Điều này tạo nên sự mất cân đối lớn hơn giữa nguồn tài nguyên và mức sống, do đó xung đột rất dễ xảy ra.

Vậy, tại sao hiện tượng trái đất ấm dần sao lại có thể liên quan đến hoà bình thế giới? Khi Ủy ban giải Nobel quyết định tặng giải thưởng Hoà bình cho nhà vận động về khí hậu Al Gore và cho nhóm chuyên gia của IPCC do Liên Hiệp Quốc bảo trợ. Theo nhận định của hai nhà khoa học Marshall Burke của trường Đại học California và David Lobell Đại học Stanford của Mỹ, khi nhiệt độ tăng, sản lượng lương thực sẽ giảm do cây trồng sinh trưởng kém. Năng suất lao động trong nhiều ngành kinh tế khác cũng giảm và tình trạng kinh tế dễ bị tụt dốc, suy yếu khiến cho căng thẳng xã hội và nguy cơ xung đột sẽ tăng.

4. Làn sóng di cư vì khí hậu

Biến đổi khí hậu có thể gây ra những thảm họa toàn cầu về thiên nhiên, gia tăng nghèo đói, đe dọa mạng sống của nhiều người khiến cho làn sóng di cư bùng nổ, thậm chí đe dọa sự tồn tại của nhiều quốc gia thấp hơn so với mực nước biển. Tác động rõ nhất của BĐKH là hiện tượng sa mạc hoá và sự suy thoái đất đai, điều này sẽ buộc hàng trăm triệu người phải rời bỏ nơi họ sinh sống để di cư đến một nơi khác.

Theo Tổ chức Di cư Quốc tế (IOM) sẽ có khoảng 200 triệu người di cư do môi trường và khí hậu vào năm 2050. Không giống như những người tị nạn chính trị có hy vọng quay trở về quê hương, những người tị nạn do môi trường và khí hậu - những người chịu ảnh hưởng của việc mở rộng sa mạc Sahara, Châu Phi, hay những người dân sống ở các hòn đảo thấp có nhà cửa bị nhấn chìm do nước biển dâng cao - sẽ vĩnh viễn phải chuyển đi.

Nghiên cứu gần đây của Đại học Quốc phòng (Bộ Quốc phòng Mỹ) cảnh báo: “một trận lũ lụt lớn tại Bangladesh sẽ đẩy hàng trăm nghìn người di tản sang Ấn Độ, châm ngòi cho một cuộc xung đột tôn giáo, dịch bệnh lây lan và phá hủy nghiêm trọng các cơ sở hạ tầng”. Làn sóng di cư ồ ạt tạo nên một áp lực lên an sinh xã hội, khiến dân số tại các quốc gia có dân di cư tăng nhanh, tạo nên áp lực lớn lên hệ thống giao thông, nhà ở, điện, nước, y tế và giáo dục. Do đó, gây nên sự bất ổn trong xã hội. Phần lớn những người dân di cư là đối tượng ít được bảo vệ, họ khó được tiếp cận các dịch vụ nhà ở xã hội nên sống trong môi trường chật hẹp, ô nhiễm và không được chăm sóc sức khỏe tốt.

Bên cạnh đó, bạo lực cũng bùng phát tại các quốc gia có lượng người di cư lớn. Một lượng lớn dân di cư cướp đi việc làm của dân bản địa, dẫn đến các vụ xô xát xảy ra thường xuyên giữa dân bản địa và dân di cư. Dân di cư thường được thuê với giá nhân công rẻ mạt, không đủ trang trải cuộc sống nên thường có các vụ cướp bóc, trộm cắp gây bất ổn xã hội.

5. Nguy cơ khủng bố

Tác động của BĐKH có thể làm tăng nguy cơ khủng bố. Các nghiên cứu quân sự - tình báo mới đây cho biết trong vòng 20-30 năm tới, những vùng dễ bị tổn thương như tiểu vùng Sahara, Trung Đông, Nam Á và Đông Nam Á sẽ phải đối mặt với nạn thiếu lương thực, khủng hoảng nguồn nước, lụt lội nghiêm trọng, do vậy có thể dẫn đến việc một số nước phải đến để cứu trợ nhân đạo hoặc có phản ứng quân sự. Điều này sẽ tạo cho các lực lượng khủng bố có tính chất thù địch với Mỹ có cơ để tiến hành các hoạt động khủng bố.

Theo Đô đốc Joseph Lopez - cựu chỉ huy quân đội NATO tại Bosnia cho biết: “Hạn hán, thời tiết khắc nghiệt, đất canh tác bị thoái hóa - đó là những khó khăn ta có thể thấy do BĐKH. Những thay đổi trong tự nhiên sẽ kéo theo những chuyển biến trong xã hội. Càng nghèo đói, càng nhiều những cuộc di cư bất đắc dĩ, càng nhiều người thất nghiệp thì càng có điều kiện phát triển cho chủ nghĩa cực đoan và chủ nghĩa khủng bố”. Chính vì vậy, BĐKH toàn cầu là một trong những nguyên nhân gây ra khủng bố và nó có tác động không nhỏ tới nền an ninh của từng quốc gia và an ninh chung của thế giới. Ứng phó với những thách thức đa chiều và phức tạp của vấn đề BĐKH ngày càng trở thành ưu tiên quan trọng trong chiến lược an ninh, đối ngoại của các nước lớn và được cộng đồng quốc tế quan tâm rộng rãi. Nhận thức toàn cầu về những nguy cơ tiềm tàng từ vấn đề BĐKH ngày càng được nâng cao. Nhiều đánh giá cho rằng, cần có cách tiếp cận và phương thức mới trong hoạch định và triển khai chính sách đối ngoại- an ninh để đối phó với thách thức này như thiết lập các "mạng lưới ngoại giao" toàn cầu, kết hợp chặt chẽ ngoại giao - quốc phòng - an ninh - BVMT.

III. PHÒNG NGỪA VÀ ỨNG PHÓ VỚI AN NINH KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM

An ninh khí hậu có những tác động khác nhau khi xem xét ở các bình diện khác nhau. Bốn (04) đe dọa của BĐKH đối với an ninh quốc gia và thế giới là:

1. Thiếu nước, tranh chấp nguồn nước tại các dòng sông xuyên biên giới;
2. Giảm năng suất nông nghiệp, dịch bệnh, nghèo đói;
3. Tị nạn môi trường trong nước, quốc tế, mất ổn định xã hội và gia tăng bạo lực;
4. Suy giảm ĐDSH và sự xâm nhập của các sinh vật lạ.

Việt Nam là một trong những quốc gia chịu tác động lớn nhất của BĐKH, thiệt hại hàng năm của Việt Nam do BĐKH là rất lớn. Ở tầm vĩ mô, có thể khẳng định BĐKH là một trong những nguy cơ lớn đe dọa đến an ninh quốc gia Việt Nam. Biểu hiện ở các lĩnh vực sau:

1. Bất ổn xã hội và tình trạng di cư gia tăng

Theo kịch bản BĐKH năm 2016, nếu nước biển dâng cao thêm 1m, khoảng 38,9% diện tích ĐBSCL, trên 16,8% diện tích đồng bằng sông Hồng, khoảng 1,47% diện tích thuộc các tỉnh ven biển miền Trung và 17,48% diện tích Tp. Hồ Chí Minh có nguy cơ bị

ngập. Diện tích đất ở và sản xuất bị thu hẹp, con người không còn nơi cư trú khiến cho tình trạng di dân diễn ra phức tạp.

2. An ninh lương thực bị tác động mạnh mẽ

Trong một số năm vừa qua, ĐBSCL bị ảnh hưởng của tình hình hạn hán gia tăng, xâm nhập mặn mở rộng nên việc sản xuất nông nghiệp, đặc biệt là trồng lúa chịu ảnh hưởng nghiêm trọng. Theo số liệu thống kê tính đến ngày 22/4/2016 của Ban chỉ đạo Trung ương về phòng chống thiên tai đã có 240.215 ha đất lúa, 18.335 ha đất hoa màu, 55.651 ha cây ăn quả, 4.641 ha thủy sản bị thiệt hại ở các tỉnh ĐBSCL và nhiều tỉnh Nam Trung Bộ, Tây Nguyên. Ở Bắc Bộ, do tác động của rét đậm, rét hại nên trong năm qua có hơn 12.000 vật nuôi bị chết do băng giá, hàng trăm hecta rau màu vụ đông bị chết, tổng thiệt hại lên đến hàng trăm tỉ đồng. Tình hình thời tiết ngày càng khắc nghiệt sẽ là những thách thức lớn trong bảo đảm an ninh lương thực.

3. Suy giảm thành quả phát triển kinh tế

Biến đổi khí hậu gây thiệt hại cho nền kinh tế dẫn đến mất an ninh kinh tế. Cụ thể:

- Biến đổi khí hậu đã gây ra những thiệt hại nặng nề cho nền kinh tế đất nước. Theo kết quả thống kê của Tổng cục Thống kê, tổng giá trị thiệt hại do thiên tai gây ra trong năm 2016 ước tính gần 18.300 tỷ đồng, chiếm đến 0,4% GDP của cả nước.

- Việt Nam phải tốn một khoản chi ngân sách rất lớn để ngăn chặn và khắc phục những hậu quả của BĐKH gây ra.

4. An ninh năng lượng bị đe dọa

Ảnh hưởng của BĐKH đến an ninh năng lượng thể hiện ở chỗ lượng mưa, dòng chảy bất thường ảnh hưởng đến khả năng cung ứng và điều tiết sản xuất điện của các nhà máy thủy điện; gây thiệt hại, hư hỏng đến cơ sở hạ tầng cung ứng điện, gia tăng chi phí đầu tư mới, cải tạo, sửa chữa và nâng cấp thiết bị, mạng lưới phân phối điện, các giàn khoan dầu được xây dựng trên biển, hệ thống vận chuyển dầu và khí, các nhà máy điện chạy khí được xây dựng ven biển cũng bị ảnh hưởng, ...

5. An ninh nguồn nước bị đe dọa

Khoảng 63% tổng dòng chảy sông ngòi Việt Nam đến từ các nước láng giềng, riêng với khu vực sông Mê Công, tỷ lệ này đã chiếm tới 90% và LVS Hồng là trên 50%. Trong khi đó, nhu cầu nước cho sản xuất và tiêu dùng tăng nhanh, năm 1990 cần khoảng 50 tỷ m³/năm, thì đến năm 2010 khoảng 72 tỷ m³/năm và dự báo nhu cầu nước đến năm 2020 là 80 tỷ m³/năm. Mặt khác, nhiều dòng sông bị ô nhiễm nặng nề, chất lượng nước ngày càng xấu đi do các chất thải, rừng bị chặt phá, xây dựng thủy điện ồ ạt... khiến cho an ninh nguồn nước ngày càng bị đe dọa.

Chương 8

THỰC TRẠNG CHÍNH SÁCH, PHÁP LUẬT VỀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM

I. CHỦ TRƯỞNG CỦA ĐẢNG VỀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Biến đổi khí hậu là vấn đề mới đối với Việt Nam, song Đảng ta đã kịp thời đề cập trong một số văn kiện như: Cương lĩnh xây dựng đất nước trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội (bổ sung, phát triển năm 2011) nhận định “Nhân dân thế giới đang đứng trước những vấn đề toàn cầu cấp bách có liên quan đến vận mệnh loài người. Đó là giữ gìn hòa bình, đẩy lùi nguy cơ chiến tranh, chống khủng bố, BVMT và ứng phó với BĐKH toàn cầu. Việc giải quyết những vấn đề đó đòi hỏi sự hợp tác và tinh thần trách nhiệm cao của tất cả các quốc gia, dân tộc” đồng thời định hướng “Phát triển năng lượng sạch, sản xuất sạch và tiêu dùng sạch. Coi trọng nghiên cứu, dự báo và thực hiện các giải pháp ứng phó với quá trình BĐKH và thảm họa thiên nhiên”.

Chiến lược phát triển KT-XH giai đoạn 2011- 2020 nêu rõ quan điểm “Phát triển KT-XH phải luôn coi trọng bảo vệ và cải thiện môi trường, chủ động ứng phó với BĐKH”, với mục tiêu “Hạn chế tác hại của thiên tai; chủ động ứng phó có hiệu quả với BĐKH, nhất là NBD”, đồng thời định hướng “Đẩy mạnh công tác nghiên cứu, dự báo KTTV, BĐKH và đánh giá tác động để chủ động triển khai thực hiện có hiệu quả các giải pháp phòng, chống thiên tai và Chương trình quốc gia về ứng phó với BĐKH, nhất là NBD. Tăng cường hợp tác quốc tế để phối hợp hành động và tranh thủ sự giúp đỡ của cộng đồng quốc tế” và “Phát triển hài hoà, bền vững các vùng, xây dựng đô thị và nông thôn mới. Việc thực hiện các định hướng phát triển vùng phải bảo đảm sử dụng đất có hiệu quả và tiết kiệm, gắn với các giải pháp ứng phó với BĐKH, nhất là NBD để bảo đảm PTBV”.

Bên cạnh đó, những vấn đề về phòng chống thiên tai, phát triển thủy lợi, phát triển ĐBSCL, miền Trung, v.v. đã được đề cập trong các Văn kiện, Nghị quyết qua các kỳ Đại hội: Nghị quyết số 15-NQ/TW ngày 18/3/2002 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa IX về đẩy nhanh CNH, HĐH nông nghiệp, nông thôn thời kỳ 2001 - 2010 với chủ trương ưu tiên đầu tư phát triển hệ thống thủy lợi theo hướng dẫn sử dụng tổng hợp TNN để cấp nước cho sản xuất nông nghiệp, công nghiệp, nước sinh hoạt và cải thiện môi trường, phòng chống, hạn chế và giảm nhẹ thiên tai; Nghị quyết số 26-NQ/TW ngày 5/8/2008 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa X về nông nghiệp, nông dân, nông thôn với mục tiêu tạo điều kiện sống an toàn cho nhân dân ĐBSCL, miền Trung và các vùng thường xuyên bị bão, lũ, thiên tai, chủ động triển khai một bước các biện pháp thích ứng với BĐKH toàn cầu; Nghị quyết số 13-NQ/TW ngày 16/01/2012 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XI về xây dựng hệ thống kết cấu hạ tầng đồng bộ nhằm đưa nước ta cơ bản trở thành nước công nghiệp theo hướng hiện đại với quan điểm phát triển hệ thống kết cấu hạ tầng phải gắn với tiết kiệm đất canh tác, BVMT, TTX và ứng phó với BĐKH.

Gần đây, Nghị quyết số 24-NQ/TW ngày 3/6/2013 Hội nghị Trung ương 7 khóa XI về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT đã nêu rõ quan điểm:

- Chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT là những vấn đề có ý nghĩa đặc biệt quan trọng, có tầm ảnh hưởng lớn, quan hệ, tác động qua lại, cùng quyết định sự PTBV của đất nước; là cơ sở, tiền đề cho hoạch định đường lối, chính sách phát triển KT-XH, bảo đảm quốc phòng, an ninh và an sinh xã hội. Đây là một trong những nhiệm vụ quan trọng hàng đầu của cả hệ thống chính trị; là trách nhiệm và nghĩa vụ của các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp và cộng đồng dân cư, trong đó Nhà nước giữ vai trò chủ đạo, dưới sự lãnh đạo của Đảng và sự tham gia, giám sát của toàn xã hội;

- Chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT phải trên cơ sở phương thức quản lý tổng hợp và thống nhất, liên ngành, liên vùng. Vừa đáp ứng yêu cầu trước mắt, vừa bảo đảm lợi ích lâu dài, trong đó lợi ích lâu dài là cơ bản. Vừa bảo đảm toàn diện, vừa phải có trọng tâm, trọng điểm; có bước đi phù hợp trong từng giai đoạn; dựa vào nội lực là chính, đồng thời phát huy hiệu quả nguồn lực hỗ trợ và kinh nghiệm quốc tế;

- BĐKH là vấn đề toàn cầu, là thách thức nghiêm trọng đối với toàn nhân loại trong thế kỷ 21. Ứng phó với BĐKH phải được đặt trong mối quan hệ toàn cầu; không chỉ là thách thức mà còn tạo cơ hội thúc đẩy chuyển đổi mô hình tăng trưởng theo hướng PTBV. Phải tiến hành đồng thời thích ứng và giảm nhẹ, trong đó thích ứng với BĐKH, chủ động phòng, tránh thiên tai là trọng tâm.

- Báo cáo chính trị của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XI tại Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XII của Đảng (Văn kiện Đại hội Đảng lần thứ XII) đã nhấn mạnh *“Chủ động xây dựng, triển khai và kiểm tra, giám sát việc thực hiện các chương trình, kế hoạch ứng phó với BĐKH, phòng, chống thiên tai cho từng giai đoạn. Nâng cao năng lực dự báo, cảnh báo và ứng phó với thiên tai, giám sát BĐKH và tìm kiếm, cứu nạn, cứu hộ. Đầu tư thích đáng và sử dụng có hiệu quả sự giúp đỡ quốc tế cho các công trình trọng điểm quốc gia, các chương trình ứng phó với BĐKH”*. Trong văn kiện đã 19 lần nhắc đến cụm từ “biến đổi khí hậu”.

II. VĂN BẢN PHÁP LUẬT CỦA QUỐC HỘI LIÊN QUAN ĐẾN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Trên cơ sở đường lối, chủ trương của Đảng về chủ động ứng phó BĐKH gắn liền với phát triển KT-XH theo hướng PTBV, Quốc hội và Ủy ban thường vụ Quốc hội đã ban hành nhiều văn bản nhằm cụ thể hóa chủ trương của Đảng như:

- Quốc hội thông qua Hiến pháp năm 2013, trong đó lần đầu tiên đã đưa nhiệm vụ ứng phó với BĐKH vào Hiến pháp, tại khoản 1, Điều 63 *“Nhà nước có chính sách BVMT; quản lý, sử dụng hiệu quả, bền vững các nguồn tài nguyên thiên nhiên; bảo tồn thiên nhiên, ĐDSH; chủ động phòng, chống thiên tai, ứng phó với BĐKH”*.

- Luật BVMT năm 2014 và Luật KTTV năm 2015: đã có các quy định rõ ràng về

ứng phó với BĐKH. Đây là cơ sở pháp lý quan trọng để thực hiện nhiệm vụ cung cấp luận cứ khoa học về BĐKH, các loại thông tin đầu vào làm cơ sở xác định các biện pháp và xây dựng các công cụ ứng phó và đánh giá các tác động của BĐKH; quy định về việc lồng ghép kết quả giám sát BĐKH trong xây dựng chiến lược, quy hoạch, kế hoạch thuộc danh mục thực hiện đánh giá môi trường chiến lược. Luật BVMT có 1 chương riêng về ứng phó với BĐKH, với 10 điều, đã quy định nguyên tắc và đưa ra một số chính sách có tác động trực tiếp đến thích ứng với BĐKH và giảm nhẹ phát thải KNK.

- Luật bảo vệ và phát triển rừng năm 2004: Đã ban hành một số chính sách liên quan đến với lĩnh vực thích ứng và giảm nhẹ KNK. Nhà nước có chính sách đầu tư cho việc bảo vệ và phát triển rừng gắn liền, đồng bộ với các chính sách KT-XH khác. Bảo vệ và phát triển rừng để bảo tồn thiên nhiên, nghiên cứu khoa học; bảo vệ di tích lịch sử, văn hoá, danh lam thắng cảnh; phục vụ nghỉ ngơi, du lịch; bảo vệ nguồn nước, bảo vệ đất, chống xói mòn, chống sa mạc hóa, hạn chế thiên tai, điều hoà khí hậu, góp phần BVMT và giảm tác động của BĐKH.

- Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả năm 2010: đưa ra chính sách của Nhà nước về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả để BVMT và giảm nhẹ phát thải KNK.

- Luật Tài nguyên nước năm 2012: Có 5 nội dung đề cập trực tiếp đến BĐKH trong việc bảo đảm nguồn nước, chống hạn hán, lũ lụt khi xảy ra hiện tượng thời tiết cực đoan và bất thường.

- Luật phòng, chống thiên tai năm 2013: Luật được ban hành dựa trên quan điểm thích ứng BĐKH và đã đưa ra nguyên tắc phòng, chống thiên tai phải dựa trên cơ sở khoa học; kết hợp sử dụng kinh nghiệm truyền thống với tiến bộ KH&CN; kết hợp giải pháp công trình và phi công trình; BVMT, HST và thích ứng với BĐKH. Việc xây dựng chiến lược quốc gia, kế hoạch của tỉnh về phòng, chống thiên tai phải dựa trên kết quả xác định, đánh giá, phân vùng rủi ro thiên tai, diễn biến thiên tai và ảnh hưởng của BĐKH đến phát triển KT-XH.

- Luật KH&CN năm 2013: Đã đưa ra chính sách nhằm ưu tiên và tập trung mọi nguồn lực quốc gia cho phát triển KH&CN; áp dụng đồng bộ cơ chế, biện pháp khuyến khích, ưu đãi nhằm phát huy vai trò then chốt và động lực của KH&CN trong phát triển KT-XH, bảo đảm quốc phòng, an ninh, BVMT và nâng cao chất lượng cuộc sống của nhân dân; đẩy mạnh việc nghiên cứu ứng dụng thành tựu KH&CN tiên tiến và hiện đại, cải thiện năng suất lao động, BVMT và giảm thiểu tác động của BĐKH.

- Luật xây dựng năm 2014: Luật đã thể hiện chính sách của nhà nước trong việc thiết kế các công trình thích ứng BĐKH; bảo đảm các công trình xây dựng sử dụng vật liệu thân thiện môi trường, gần với thiên nhiên để hấp thụ và giảm phát thải KNK.

- Nghị quyết số 853/NQ-UBTVQH13 của UBTVQH ngày 05/12/2014 về kết quả giám sát và đẩy mạnh việc thực hiện chính sách, pháp luật về ứng phó với BĐKH ở

ĐBSCL đã đưa ra các giải pháp trước mắt cũng như lâu dài nhằm ứng phó hiệu quả với tác động của BĐKH ở ĐBSCL. Những năm gần đây trong các Nghị quyết phát triển KT-XH của Quốc hội, Nghị quyết về CTMTQG đều có chủ trương, nhiệm vụ về ứng phó với BĐKH (Phụ lục V).

Tóm lại, việc ban hành chính sách, pháp luật của Quốc hội đã từng bước được hoàn thiện và cơ bản đáp ứng công tác phòng chống lụt bão, bảo vệ đê kè, sử dụng hợp lý tài nguyên, tiết kiệm năng lượng, BVMT và ứng phó với BĐKH phù hợp với điều kiện phát triển của đất nước.

III. VĂN BẢN PHÁP LUẬT VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU CỦA CHÍNH PHỦ, THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ, CÁC BỘ, NGÀNH

Trên cơ sở các văn bản của Đảng và Quốc hội, Chính phủ, các bộ, ngành theo chức năng, nhiệm vụ của mình đã ban hành nhiều văn bản QPPL để triển khai thực hiện các hoạt động ứng phó với BĐKH.

Theo thống kê từ năm 2007 đến nay, Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành 109 văn bản, trong đó có 02 Nghị quyết, 23 Nghị định, 82 Quyết định và 02 Chỉ thị về BĐKH (Phụ lục I). Trên cơ sở Chương trình hỗ trợ ứng phó với BĐKH (SP-RCC), Thủ tướng Chính phủ đã giao cho các bộ, ngành tham mưu cho Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ hoặc tự ban hành các văn bản QPPL theo danh mục hàng năm. Ngay trong năm 2013 đã giao cho các bộ, ngành tham mưu và ban hành 25 hoạt động chính sách nhằm thực hiện 8 mục tiêu trong lĩnh vực thích ứng BĐKH và giảm phát thải KNK (Bảng 1, phụ lục III); năm 2014, đã giao ban hành 29 hoạt động chính sách trong lĩnh vực thích ứng BĐKH và giảm phát thải KNK (Bảng 2, phụ lục IV). Từ năm 2007 đến nay, các bộ, ngành cũng đã triển khai được trên 214 chương trình hành động (Phụ lục V) nhằm hoàn thiện cơ chế, chính sách và đưa công tác ứng phó với BĐKH vào cuộc sống.

Nội dung các văn bản nêu trên đã tập trung vào việc tổ chức thực hiện cập nhật kịch bản BĐKH và NBD; đánh giá tác động của BĐKH, NBD đến một số khu vực trọng điểm; NCKH, ứng dụng, phát triển công nghệ trong ứng phó với BĐKH và NBD; xây dựng khung ma trận chính sách; phát triển các đô thị Việt Nam ứng phó với BĐKH; giảm phát thải KNK thông qua nỗ lực hạn chế mất rừng và suy thoái rừng, quản lý bền vững tài nguyên rừng, bảo tồn và nâng cao trữ lượng các-bon rừng; sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả. Các bộ, ngành đã ban hành các văn bản pháp luật phục vụ ứng phó với BĐKH như:

- Bộ TN&MT đã ban hành 16 văn bản, trong đó có 08 thông tư, 02 thông tư liên tịch, 06 Quyết định (Phụ lục I).

- Bộ Công Thương đã ban hành 05 thông tư và 01 quyết định để ứng phó với BĐKH của ngành (Phụ lục I), tập trung vào giảm nhẹ phát thải KNK thông qua sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

- Bộ NN&PTNT ban hành 34 văn bản, trong đó có 09 thông tư, 01 thông tư liên

tịch, 22 quyết định và 02 chỉ thị để xây dựng và triển khai kế hoạch ứng phó với BĐKH của ngành (Phụ lục I). Các văn bản này tập trung vào lĩnh vực thích ứng BĐKH và giảm nhẹ KNK trong lĩnh vực nông, lâm nghiệp.

- Bộ Tài chính đã phối hợp với các bộ ban hành 03 thông tư liên tịch liên quan đến BVMT và BĐKH (Phụ lục I).

- Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã ban hành được 01 thông tư và 01 quyết định về phê duyệt khung hướng dẫn lựa chọn ưu tiên đầu tư thích ứng với BĐKH trong quá trình lập kế hoạch phát triển KT-XH.

- Bộ Giao thông vận tải đã ban hành được 1 chương trình, 2 quyết định và 01 chỉ thị nhằm thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW và kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của ngành giao thông vận tải.

- Bộ Quốc phòng đã ban hành được 01 thông tư, 02 quyết định, 01 quy chế và 01 chương trình hành động của Bộ về BVMT và ứng phó với BĐKH.

- Bộ Công An đã ban hành được 4 thông tư, 2 quyết định, 5 kế hoạch, 01 chương trình và 2 công văn chỉ đạo điều hành về công tác BVMT và kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của ngành.

- Bộ Thông tin và Truyền thông đã ban hành được 01 quyết định để phê duyệt Đề án xây dựng các chương trình thông tin chuyên đề phục vụ tuyên truyền, nâng cao nhận thức về BĐKH.

- Bộ KH&CN đã ban hành được 02 quyết định về phê duyệt mục tiêu, nội dung và dự kiến sản phẩm của Chương trình KH&CN trọng điểm cấp Nhà nước giai đoạn 2011-2015, trong đó có các nội dung và nhiệm vụ về BĐKH.

- Bộ Y tế đã ban hành được 01 quyết định về phê duyệt Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của ngành y tế giai đoạn 2010-2015.

IV. CHIẾN LƯỢC, KẾ HOẠCH, CHƯƠNG TRÌNH MỤC TIÊU QUỐC GIA ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Nhận thức rõ những tác động nghiêm trọng của BĐKH đến PTBV của đất nước. Chính phủ đã chỉ đạo từng bước hoàn thiện các văn bản pháp luật, tạo hành lang pháp lý cho công tác phòng chống và giảm nhẹ thiên tai, ứng phó với BĐKH. Từ năm 2007 đến nay, Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành các chiến lược, kế hoạch, CTMTQG ứng phó với BĐKH để triển khai ở cấp trung ương và địa phương, cụ thể như sau:

- Chiến lược quốc gia về BĐKH: Ngày 05/12/2011, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Chiến lược quốc gia về BĐKH. Trong đó, ứng phó với BĐKH của Việt Nam phải gắn liền với PTBV, hướng tới nền kinh tế các-bon thấp, tận dụng các cơ hội để đổi mới tư duy phát triển, nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia; tiến hành đồng thời các hoạt động thích ứng với BĐKH và giảm phát thải KNK để ứng phó hiệu quả với BĐKH. Chiến lược này đã đưa ra mục tiêu chung, mục tiêu cụ thể và 10 nhiệm vụ đến năm 2020. Chiến lược này là cơ sở để các bộ, ngành, địa phương xác định và triển khai thực hiện các hoạt động

thích ứng với BĐKH và giảm phát thải KNK đồng thời chủ động lồng ghép nội dung BĐKH vào các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển của ngành, địa phương.

- Chương trình mục tiêu quốc gia về ứng phó với BĐKH: CTMTQG ứng phó với BĐKH được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 158/2008/QĐ-TTg ngày 02/12/2008. Ngày 20/12/2010, Thủ tướng Chính phủ đã có Quyết định số 2331/QĐ-TTg ban hành Danh mục các CTMTQG năm 2011. Trên cơ sở tổng kết việc thực hiện các nội dung về BĐKH và xét tờ trình của Chính phủ, ngày 09/11/2011, Quốc hội đã ban hành Nghị quyết số 13/2011/QH13 về phê duyệt CTMTQG giai đoạn 2011 - 2015, trong đó đã thông qua kinh phí, nhiệm vụ, mục tiêu và nội dung của CTMTQG ứng phó với BĐKH. Ngày 18/12/2011 Thủ tướng Chính phủ ban hành danh mục các CTMTQG giai đoạn 2012 - 2015 kèm theo Quyết định số 2406/QĐ-TTg, CTMTQG ứng phó với BĐKH được giao thực hiện 3 dự án thành phần. Căn cứ vào các văn bản QPPL nêu trên, Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ đã chỉ đạo các bộ, ngành và các cơ quan liên quan triển khai các hoạt động thực hiện CTMTQG (xem phụ lục V).

- Chương trình hỗ trợ ứng phó với BĐKH (SPR-CC): Chương trình có 61 dự án ưu tiên (phụ lục II) đã được Thủ tướng Chính phủ duyệt với tổng số vốn là 17.893 tỷ đồng, có 17 dự án của toàn bộ 13 tỉnh, thành phố thuộc khu vực ĐBSCL, với số vốn được duyệt từ Chương trình SP-RCC khoảng hơn 4.800 tỷ đồng và ngân sách đối ứng từ địa phương khoảng 1.600 tỷ đồng. Các hạng mục trên chủ yếu tập trung vào xây dựng kè, công, đê biển góp phần nâng cao chất lượng tưới tiêu và đời sống của người dân địa phương.

- Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH: Ngày 05/10/2012, Thủ tướng Chính phủ ký Quyết định số 1474/QĐ-TTg về việc phê duyệt Kế hoạch hành động quốc gia về BĐKH giai đoạn 2012 - 2020, trong đó xác định 10 nhóm mục tiêu, nhiệm vụ trọng tâm đến năm 2020.

Triển khai các kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH theo Quyết định số 158/2008/QĐ-TTg ngày 02/12/2008, Bộ TN&MT đã công bố kịch bản BĐKH, NBD cho Việt Nam cho từng thời kỳ, đã hướng dẫn và đề nghị phân bổ kinh phí cho các tỉnh vùng ĐBSCL để xây dựng và ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH trên địa bàn tỉnh. Nội dung kế hoạch chủ yếu tập trung vào: Đánh giá tác động của BĐKH đến các lĩnh vực, ngành, khu vực trên địa bàn tỉnh, đặc biệt là các lĩnh vực và khu vực nhạy cảm, dễ bị tổn thương do tác động của BĐKH; xác định các giải pháp ứng phó với BĐKH trên địa bàn tỉnh; xây dựng danh mục các dự án ưu tiên ứng phó với BĐKH trên địa bàn tỉnh. Kế hoạch hành động là cơ sở quan trọng để các địa phương triển khai các hiệu quả các dự án ứng phó với BĐKH, kêu gọi các nguồn lực trong và ngoài nước hỗ trợ cho công tác ứng phó với BĐKH.

- Chiến lược quốc gia về TTX: Ngày 25/9/2012, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Chiến lược quốc gia về TTX theo Quyết định số 1393/QĐ-TTg. Trong đó, mục tiêu chung và mục tiêu cụ thể của chiến lược là TTX, tiến tới nền kinh tế các-bon thấp, làm giàu vốn tự nhiên trở thành xu hướng chủ đạo trong phát triển kinh tế bền vững; giảm phát thải và tăng khả năng hấp thụ KNK dần trở thành chỉ tiêu bắt buộc và quan trọng trong phát triển KT-XH.

- Đề án quản lý phát thải gây hiệu ứng nhà kính; quản lý các hoạt động kinh doanh tín chỉ các-bon ra thị trường thế giới: Ngày 21/11/2012, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 1775/QĐ-TTg về việc phê duyệt đề án quản lý phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính; quản lý các hoạt động kinh doanh tín chỉ các-bon ra thị trường thế giới. Quyết định cũng đưa ra các quan điểm, mục tiêu và nhiệm vụ đến năm 2020.

- Chiến lược PTBV Việt Nam: Ngày 12/4/2012, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 432/QĐ-TTg về việc phê duyệt Chiến lược PTBV Việt Nam giai đoạn 2011 - 2020. Chiến lược đưa ra các mục tiêu, chỉ tiêu giám sát và đánh giá PTBV; đưa ra định hướng PTBV giai đoạn 2011 - 2020 cùng với 8 nhóm giải pháp tổng thể để thực hiện nhiệm vụ PTBV đất nước.

- Về CDM: Đây là cơ chế hợp tác được thiết lập trong khuôn khổ Nghị định thư Kyoto mà Việt Nam đã tham gia. Để tạo hành lang pháp lý cho các tổ chức và cá nhân trong và ngoài nước triển khai hoạt động CDM, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 47/2007/QĐ-TTg về phê duyệt kế hoạch tổ chức thực hiện Nghị định thư Kyoto thuộc Công ước khung của LHQ về BĐKH giai đoạn 2007 - 2010; Chỉ thị số 35/2005/CT-TTg của Thủ tướng Chính phủ về thực hiện Nghị định thư Kyoto thuộc Công ước khung của LHQ về BĐKH. Bộ TN&MT đã ban hành các văn bản QPPL về CDM với những hướng dẫn cụ thể và thường xuyên cập nhật phù hợp với quy định của quốc tế. Do đó, hoạt động CDM tại Việt Nam đã đạt được hiệu quả cao. Về các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia (NAMAs). Hiện nay, một số NAMAs đang được triển khai trong lĩnh vực điện gió, xây dựng, quản lý chất thải, khí sinh học...

- Về các hoạt động giảm phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia (NAMAs): đây là cơ chế giảm phát thải KNK mới đối với các nước đang phát triển được hình thành tại Hội nghị lần thứ 13 (COP 13) các Bên tham gia UNFCCC và được nêu trong Kế hoạch hành động Bali. Đến COP 17 tại Durban, Nam Phi, quy chế đăng ký NAMA được thiết lập. COP 17 cũng yêu cầu các nước đang phát triển gửi các BUR với các thông tin về NAMA cho Ban Thư ký UNFCCC.

Ngày 21/11/2012, Thủ tướng Chính phủ ban hành Quyết định 1775/QĐ-TTg phê duyệt Đề án quản lý phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính, quản lý các hoạt động kinh doanh tín chỉ các-bon ra thị trường thế giới. Thực hiện Đề án nêu trên, ngày 21 tháng 02 năm 2013, Bộ TN&MT đã ban hành Quyết định số 187/QĐ-BTNMT thành lập Tổ công tác chuẩn bị lồng ghép các NAMA với nhiệm vụ tham mưu và đề xuất với Bộ trưởng TN&MT và các Bộ, ngành, cơ quan liên quan về các biện pháp thiết lập khung thể chế bao gồm chính sách, văn bản tạo điều kiện lồng ghép các NAMA vào các chương trình, quy hoạch, kế hoạch phát triển bền vững của các Bộ, ngành, cơ quan, địa phương.

Ngày 04/3/2013, Chính phủ ban hành Nghị định số 21/2013/NĐ-CP, theo đó Bộ TN&MT chịu trách nhiệm:

- Xây dựng và triển khai hệ thống MRV trong nước và quốc tế; tổ chức kiểm kê quốc gia KNK; đề xuất, kiến nghị các chính sách, biện pháp giảm phát thải KNK của Việt Nam phù hợp với sự phát triển kinh tế - xã hội trong từng giai đoạn;

- Hướng dẫn, kiểm tra, tổ chức thực hiện biện pháp quản lý các hoạt động kinh doanh tín chỉ các-bon theo quy định của pháp luật và các điều ước quốc tế mà Việt Nam tham gia, cấp chứng thư xác nhận đối với dự án đầu tư theo cơ chế phát triển sạch và các cơ chế quốc tế khác về giảm phát thải KNK của các thành phần kinh tế.

Cục Biến đổi khí hậu thuộc Bộ TN&MT là đại diện đầu mối quốc gia đăng ký NAMA với Ban Thư ký UNFCCC. Hiện nay, một số NAMAs đang được triển khai trong lĩnh vực điện gió, xây dựng, quản lý chất thải, khí sinh học...

- Về JCM: Nhằm tăng cường các hoạt động hợp tác song phương về BĐKH, Việt Nam và Nhật Bản đã ký Bản ghi nhớ hợp tác về tăng trưởng các-bon thấp vào tháng 7 năm 2013. Về phía Việt Nam, Bộ TN&MT được Chính phủ giao chủ trì, phối hợp với các Bộ, ngành liên quan đàm phán với phía Nhật Bản để thành lập Ủy ban hỗn hợp và ban hành Hướng dẫn thực hiện Cơ chế tín chỉ chung (JCM) tại Việt Nam. Theo nội dung Bản ghi nhớ, Nhật Bản và Việt Nam sẽ tiến hành tham vấn hợp tác chính sách chặt chẽ ở các cấp nhằm hướng tới tăng trưởng các-bon thấp trong khuôn khổ Liên Hợp Quốc, khu vực và song phương. Hai bên cũng thúc đẩy đầu tư và phát triển các công nghệ, sản phẩm, hệ thống, dịch vụ và cơ sở hạ tầng phát thải các-bon thấp tại Việt Nam.

Thực hiện ý kiến chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ tại Công văn số 10728/VPCP-QHQT ngày 19/12/2013 của Văn phòng Chính phủ, Bộ TN&MT đã phối hợp với các cơ quan liên quan thực hiện thí điểm JCM. Hiện nay, Thông tư hướng dẫn về thực hiện JCM đã được Bộ Tài nguyên và Môi trường xây dựng (Thông tư 17/2015/TT-BTNMT ngày 06 tháng 04 năm 2015) nhằm quy định các hoạt động liên quan đến xây dựng, đăng ký và thực hiện các dự án thuộc Cơ chế tín chỉ chung trong khuôn khổ Bản ghi nhớ hợp tác về Tăng trưởng các-bon thấp giữa Việt Nam và Nhật Bản.

- Kế hoạch Châu thổ sông Cửu Long: Được sự tài trợ của Chính phủ Hà Lan, Chính phủ Việt Nam đã đề xuất phối hợp xây dựng Kế hoạch ĐBSCL nhằm học tập kinh nghiệm của Hà Lan trong việc ứng phó với BĐKH, phát triển an toàn, trù phú và bền vững cả về kinh tế lẫn môi trường và ứng phó với BĐKH cho ĐBSCL của Việt Nam. Kế hoạch Châu thổ sông Cửu Long đã được các chuyên gia Hà Lan và Việt Nam xây dựng và được Bộ TN&MT Việt Nam và Bộ Môi trường Hà Lan đệ trình lên Chính phủ Việt Nam tại phiên họp lần thứ 3 (ngày 16/12/2013) của Ủy ban Liên chính phủ Việt Nam - Hà Lan. Kế hoạch Châu thổ sông Cửu Long được xây dựng với tầm nhìn 100 năm dựa trên cơ sở tổng hợp các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch của các ngành, lĩnh vực vào một kế hoạch tổng thể. Bộ TN&MT phối hợp với các chuyên gia Hà Lan đã hoàn thành Bản khuyến nghị lần 2 cho Kế hoạch Châu thổ sông Cửu Long với 9 đề xuất đảm bảo cho sự PTBV vùng ĐBSCL.

- Kế hoạch thực hiện thỏa thuận Paris: Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định 2053/QĐ-TTg ngày 28/10/2016 về việc ban hành kế hoạch thực hiện thỏa thuận Paris về khí hậu. Trong đó đã giao cho các bộ, ngành, địa phương triển khai 68 nhiệm vụ liên quan đến ứng phó với BĐKH.

- Gần đây, ngày 17/11/2017, Chính phủ đã thông qua Nghị quyết số 120/NQ-CP về Phát triển bền vững đồng bằng sông Cửu Long thích ứng với biến đổi khí hậu, trong đó đưa ra tầm nhìn, mục tiêu đến năm 2050 đưa Đồng bằng sông Cửu Long trở thành vùng có trình độ phát triển khá so với cả nước, có trình độ tổ chức xã hội tiên tiến; thu nhập bình quân đầu người đạt cao hơn trung bình cả nước, sinh kế của người dân được bảo đảm; tỉ trọng nông nghiệp sinh thái, nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao chiếm trên 80%, độ che phủ rừng đạt trên 9% (so với 4,3% hiện nay), các hệ sinh thái tự nhiên quan trọng được bảo tồn và phát triển. Mạng lưới kết cấu hạ tầng kinh tế - xã hội được xây dựng đồng bộ, hiện đại. Hệ thống đô thị hiện đại được xây dựng và phân bố hợp lý tại các tiểu vùng. Hệ thống giao thông đường bộ, đường thủy được phát triển đồng bộ, kết nối trong vùng, liên vùng và phải bảo đảm kết hợp hài hòa, thống nhất, bổ trợ và không xung đột với hệ thống thủy lợi, đê điều. Hạ tầng thủy lợi được xây dựng đồng bộ phù hợp với mô hình chuyển đổi sản xuất nông nghiệp thích ứng với biến đổi khí hậu tại các tiểu vùng sinh thái, đồng thời phải có biện pháp hiệu quả phòng, chống, giảm nhẹ rủi ro thiên tai cho dân sinh và nền kinh tế khi có thiên tai xảy ra. Hạ tầng thông tin và truyền thông, mạng lưới cấp điện, cấp nước, thoát nước được xây dựng đồng bộ. Hệ thống các cơ sở văn hóa, giáo dục - đào tạo, khoa học và công nghệ, y tế, thể dục, thể thao ở mức cao so với cả nước; kinh tế phát triển năng động và hiệu quả với cơ cấu kinh tế phù hợp. Đến năm 2100, đưa Đồng bằng sông Cửu Long phát triển bền vững, an toàn, thịnh vượng, trên cơ sở phát triển phù hợp nông nghiệp hàng hóa chất lượng cao, kết hợp với dịch vụ, du lịch sinh thái, công nghiệp, trọng tâm là công nghiệp chế biến, nâng cao giá trị và sức cạnh tranh của sản phẩm nông nghiệp; hệ thống cơ sở hạ tầng được quy hoạch, phát triển đồng bộ, hiện đại theo hướng chủ động, thông minh, thích ứng biến đổi khí hậu, đảm bảo an toàn trước thiên tai; tài nguyên thiên nhiên được sử dụng hợp lý; đa dạng sinh học và truyền thống văn hóa lịch sử được duy trì và tôn tạo, đời sống vật chất, tinh thần của người dân được nâng cao.

V. MỘT SỐ HẠN CHẾ TRONG VIỆC BAN HÀNH CHÍNH SÁCH, PHÁP LUẬT VỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Các nội dung liên quan tới BĐKH mới được quy định rải rác trong các Luật như: Luật BVMT năm 2014, Luật KTTV năm 2015, Luật TNN, Luật Bảo vệ và Phát triển rừng, Luật ĐDSH, Luật Đê điều, ...

Mặc dù đã có Chiến lược, Kế hoạch hành động quốc gia nhưng nhiều có nội dung chưa căn cứ vào nguồn lực để thực hiện. Hệ thống chính sách, pháp luật đã từng bước được ban hành nhưng mới chỉ chú trọng vào cân đối giữa phòng, chống thiên tai mà chưa coi trọng đúng mức tới thích ứng với BĐKH và giảm phát thải KNK. Các chính sách, thể chế trong giảm phát thải KNK còn chưa đủ mạnh, mang tính đơn lẻ của một số ngành

kinh tế, chưa thể hiện được định hướng giảm phát thải KNK trong các lĩnh vực có tiềm năng ở Việt Nam, như: Năng lượng tái tạo, tiết kiệm năng lượng, nông nghiệp, bảo vệ và phát triển rừng.

Ngoài ra, một số hạn chế, yếu kém trong công tác ban hành chính sách, pháp luật, cụ thể như sau:

- Một số văn bản pháp luật về ứng phó với BĐKH chưa thật sự cụ thể, thiếu nhiều cơ chế để tạo điều kiện phát huy có hiệu quả các nguồn lực của đất nước; chỉ mới chú trọng đến phòng, chống thiên tai, chưa chú trọng đến giảm thiểu phát thải KNK.

- Chưa có cơ chế, thể chế tài chính có tầm chiến lược, dài hạn để đón đầu, thu hút nguồn lực tài chính và sự hỗ trợ công nghệ.

- Thủ tướng Chính phủ đã ban hành khung chính sách và giao nhiệm vụ cho các bộ, ngành, nhưng một số bộ, ngành vẫn chưa có kế hoạch chi tiết và lộ trình cho việc xây dựng và ban hành các văn bản QPPL; một số chính sách, văn bản QPPL của các bộ, ngành còn có sự chông chéo và đôi khi mang tính cục bộ, chưa có sự kết nối và hỗ trợ cho nhau.

- Chưa ban hành quy chế phối hợp giữa các bộ, ngành và giữa các địa phương trong vùng ĐBSCL để triển khai thực hiện khi có thiên tai, sự cố; chưa có chính sách cụ thể để khuyến khích xã hội hoá, huy động sức dân, gắn trách nhiệm và quyền lợi của người dân trong công tác ứng phó với BĐKH.

- Cơ chế tài chính cho CTMTQG còn bất cập và dự kiến phương án phân bổ kinh phí chưa đầy đủ nội dung, chưa đúng cơ cấu chi theo lĩnh vực dẫn đến phải điều chỉnh và kéo dài thời gian phân bổ kinh phí CTMTQG ứng phó với BĐKH.

Chương 9

THỰC THI CHÍNH SÁCH, PHÁP LUẬT VỀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM

I. VIỆC TRIỂN KHAI CÁC CHIẾN LƯỢC, CHƯƠNG TRÌNH, KẾ HOẠCH, ĐỀ ÁN, DỰ ÁN VỀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Kể từ khi các chính sách, pháp luật chuyên biệt về BĐKH được ban hành, khởi đầu là Nghị quyết số 60 của Chính phủ (năm 2007) theo đó là sự ra đời của CTMTQG ứng phó với BĐKH (năm 2008). Từ đây, cộng đồng quốc tế đánh giá cao sự nỗ lực, chủ động của Chính phủ Việt Nam đối với việc chung tay ứng phó với BĐKH toàn cầu và thông qua đó sự hỗ trợ về công nghệ, tài chính của cộng đồng quốc tế cho Việt Nam tăng lên đáng kể. Một số Chương trình hợp tác quốc tế tiêu biểu như:

1. Chương trình Thích ứng và giảm nhẹ BĐKH

Chương trình Thích ứng và giảm nhẹ BĐKH do Chính phủ Đan Mạch tài trợ (năm 2008). Thông qua Chương trình, một số mô hình thích ứng với BĐKH triển khai ở hai tỉnh thí điểm (tỉnh Quảng Nam, tỉnh Bến Tre) đã hoàn thành và đưa vào sử dụng đã mang lại lợi ích thiết thực cho cộng đồng và được sự đồng thuận, đánh giá cao của nhân dân; Mạng lưới trạm đo mưa tự động cho khu vực miền Trung, Tây Nguyên và ĐBSCL được tăng cường, góp phần từng bước hoàn thiện hệ thống cảnh báo thiên tai, lũ lụt gia tăng trong bối cảnh BĐKH.

2. Chương trình SP-RCC

Chương trình SP-RCC do Jica, Nhật Bản và AfD, Pháp khởi sướng năm 2009. Đến nay đã có thêm WB, Ca-na-đa, Ôt-xtrây-li-a, Hàn Quốc tham gia. Thông qua Chương trình, trong 4 năm qua đã có trên 200 hành động chính sách liên quan đến BĐKH (gồm 3 trụ cột: thích ứng với BĐKH, giảm nhẹ phát thải KNK, khung thể chế và chính sách liên ngành) với 14 nhóm mục tiêu đã xây dựng và thực hiện; Hình thành được diễn đàn đối thoại chính sách về BĐKH giữa các Bộ, ngành, các nhà tài trợ, các tổ chức phi chính phủ và cộng đồng doanh nghiệp, đồng thời thiết lập được cơ chế điều phối và hợp tác giữa các cơ quan trung ương và địa phương, giữa các cơ quan chính phủ và các nhà tài trợ.

Tính đến thời điểm này, Việt Nam đã huy động được trên 1 tỷ USD từ các nhà tài trợ và danh mục 62 dự án ưu tiên cấp bách về BĐKH đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt. Hiện nay một số dự án ở các tỉnh vùng ĐBSCL và các tỉnh ven biển miền Trung đã bước đầu được bố trí vốn để triển khai thực hiện;

3. Thỏa thuận đối tác chiến lược Việt Nam - Hà Lan về thích ứng với BĐKH và quản lý nước.

Sau gần 3 năm triển khai thỏa thuận, tháng 12/2013 phía Hà Lan đã đệ trình Chính phủ Việt Nam Kế hoạch ĐBSCL với mục tiêu duy trì một vùng đồng bằng thịnh vượng,

về cả kinh tế và xã hội dựa trên việc sử dụng bền vững nguồn tài nguyên thiên nhiên và ứng phó tốt với những thách thức do BĐKH gây ra. Kế hoạch này chỉ ra những yếu tố không chắc chắn và thách thức mà đồng bằng phải đối mặt trong từng giai đoạn cho đến năm 2100, đồng thời xác định các biện pháp “không hối tiếc” và các giải pháp ưu tiên trong từng giai đoạn phát triển.

4. Chương trình “Giảm phát thải KNK thông qua các nỗ lực giảm mất rừng và suy thoái rừng tại Việt Nam”

Chương trình “Giảm phát thải KNK thông qua các nỗ lực giảm mất rừng và suy thoái rừng tại Việt Nam” do Chính phủ Na Uy tài trợ để Việt Nam tiếp tục nâng cao năng lực về thể chế và kỹ thuật ở cấp quốc gia để thực hiện REDD+, đồng thời triển khai thí điểm các mô hình thực hiện REDD+ tại một số địa phương.

- Dự án “Tăng cường khả năng chống chịu với những BĐKH cho cộng đồng dễ bị tổn thất ven biển Việt Nam do Quỹ Khí hậu xanh (GCF) viện trợ không hoàn lại thông qua Chương trình phát triển Liên hiệp quốc (UNDP)...

Cùng với sự hỗ trợ của cộng đồng quốc tế, sự nỗ lực, chủ động của các Bộ, ngành, địa phương cũng đã đem lại những kết quả đáng kể, đặc biệt là năng lực ứng phó với BĐKH đã có những bước tiến đáng kể. Một số kết quả chính đạt được là:

- *Nhận thức về BĐKH của các ngành, các cấp, tổ chức và người dân đã có bước chuyển biến tích cực.*

Thời gian qua, nhiều hoạt động tuyên truyền, phổ biến, giáo dục nâng cao nhận thức về BĐKH được thực hiện cả ở cấp TW và địa phương. Qua đó, nhận thức của các ngành, các cấp về BĐKH, về nguy cơ tác động của BĐKH đã có chuyển biến tích cực. Năng lực ứng phó đã được nâng lên, đặc biệt ở cấp trung ương và các tỉnh thí điểm của Chương trình.

- *Thể chế, chính sách, bộ máy tổ chức về BĐKH bước đầu được thiết lập.*

Bên cạnh việc xây dựng và ban hành một số VBQPPL liên quan đến BĐKH, bộ máy tổ chức về BĐKH bước đầu được thiết lập như thành lập Ủy ban quốc gia về BĐKH, hình thành đơn vị đầu mối ở Trung ương (Bộ Tài nguyên và Môi trường) để thực hiện công tác QLNN về BĐKH; các Bộ, ngành, các địa phương cũng đã có cơ quan đầu mối về BĐKH.

- *Nhiều hoạt động thích ứng với BĐKH, phòng chống thiên tai, giảm nhẹ phát thải KNK được thực hiện.*

Kịch bản BĐKH, NBD đã được xây dựng, cập nhật và công bố; Đánh giá tác động của BĐKH, NBD đến từng lĩnh vực, từng khu vực và kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của từng Bộ, ngành, địa phương cũng đã được xây dựng và ban hành; Một số mô hình thích ứng với BĐKH đã được triển khai.

Tiết kiệm năng lượng, sử dụng năng lượng mới và tái tạo, các hoạt động giảm nhẹ

phát thải KNK được triển khai. Người dân và doanh nghiệp đã bắt đầu chủ động đầu tư khai thác năng lượng gió, năng lượng mặt trời, nhiên liệu sinh học phục vụ sản xuất và tiêu dùng.

Bên cạnh sự hỗ trợ công nghệ, tài chính như đã nêu ở trên, nhiều cơ chế quốc tế mới được cộng đồng quốc tế, đặc biệt là các quốc gia phát triển lựa chọn Việt Nam để hợp tác như Cơ chế phát triển sạch (CDM), Cơ chế tín chỉ chung (JCM), Xây dựng, thực hiện các hành động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia (NAMAs).

5. Chiến lược và Kế hoạch hành động quốc gia về tăng trưởng xanh:

Chiến lược quốc gia về TTX (VGGS) được ban hành theo quyết định số 1393/QĐ-TTg ngày 25/9/2012. TTX được xem là một phần quan trọng trong tiến trình PTBV, đóng góp vào các lợi ích xã hội như xóa đói giảm nghèo hay “góp phần quan trọng nhằm thực hiện chiến lược quốc gia về BĐKH”. Chiến lược TTX đề xuất sử dụng hiệu quả hơn nguồn vốn tự nhiên, giảm lượng phát thải KNK và cải thiện chất lượng môi trường.

Kế hoạch hành động quốc gia về TTX (GGAP) giai đoạn 2014-2020 được phê duyệt (Quyết định số 403/QĐ-TTg ngày 20/3/2014) nhằm triển khai các hoạt động chiến lược dưới 4 hình thức chủ yếu sau: (1) Nâng cao nhận thức; (2) Tăng cường thể chế; (3) Tái cơ cấu kinh tế tại các ngành, địa phương và doanh nghiệp; và (4) Đổi mới công nghệ; các hoạt động ưu tiên cho giai đoạn 2014 - 2015 bao gồm: hoàn thiện khung thể chế nhằm thúc đẩy quá trình tái cơ cấu nền kinh tế phù hợp với Chiến lược TTX; và thiết lập khung chính sách tài chính cho TTX.

Phần lớn các mục tiêu của Chiến lược quốc gia về TTX phù hợp và mở rộng các mục tiêu của Chiến lược quốc gia về BĐKH, tập trung chủ yếu trong các lĩnh vực giảm nhẹ và phát triển carbon thấp. Chiến lược TTX có các mục tiêu gắn với “sản xuất xanh”, “sử dụng hiệu quả” tài nguyên thiên nhiên và “mô hình nông thôn mới với lối sống hòa hợp, thân thiện với môi trường”. Những hoạt động này có thể hỗ trợ cho các hoạt động thích ứng mặc dù không được ghi nhận một cách rõ ràng;

Với những mục tiêu và nội dung nêu trên, việc triển khai thực hiện Chiến lược và Kế hoạch hành động quốc gia về TTX trong thời gian tới sẽ góp phần thúc đẩy và tăng hiệu quả đầu tư của các chương trình, chiến lược liên qua, nâng cao chất lượng cuộc sống của người dân và ứng phó hiệu quả với BĐKH.

II. NGUỒN LỰC CHO ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

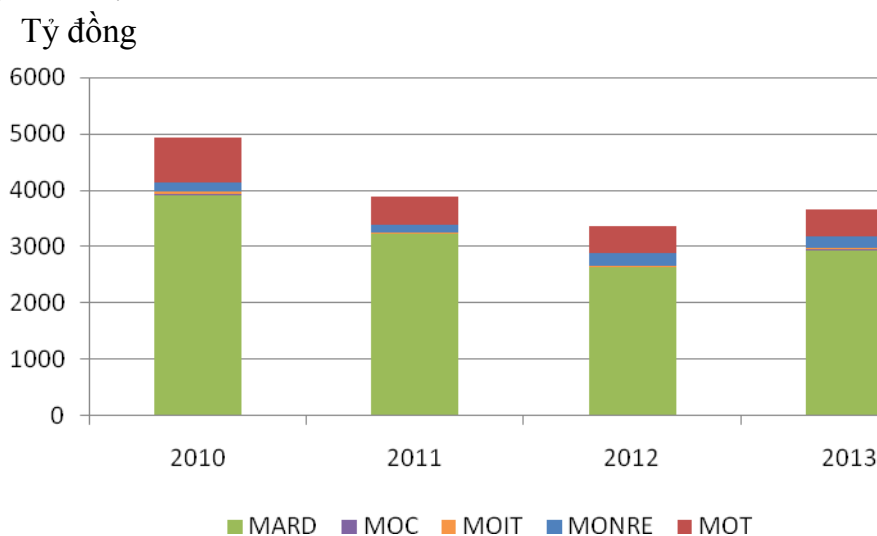
1. Tình hình đầu tư, phân bổ ngân sách cho ứng phó với BĐKH

Vốn đầu tư từ NSNN cho các chương trình, dự án liên quan đến BĐKH bao gồm vốn đầu tư từ Ngân sách Trung ương và Ngân sách địa phương, có thể phân bổ trực tiếp cho các chương trình, dự án của các bộ, ngành, địa phương hoặc thông qua các CTMTQG. Các khoản đầu tư được phân bổ cho hai dạng chương trình dự án là Thích ứng (như các dự án đê kè, giao thông...) và các dự án giảm nhẹ (như trồng rừng, sử dụng hiệu quả năng lượng...).

Ngân sách chi cho ứng phó với BĐKH tập trung chủ yếu vào các Bộ có các dự án

đầu tư nâng cao khả năng chống chịu với BĐKH thông qua các dự án cơ sở hạ tầng quy mô lớn, do đó Bộ NN&PTNT và Bộ giao thông vận tải chiếm khoảng 94% tổng ngân sách chi cho các Bộ trong giai đoạn 2010-2013 (Hình 9-98).

Trong 5 Bộ chủ yếu (Bộ NN&PTNT, Xây dựng, Công Thương, Giao thông vận tải và TN&MT), Bộ NN&PTNT chiếm tỷ lệ lớn nhất trong tổng chi cho BĐKH, chiếm gần 80% tổng vốn thực chi cho ứng phó với BĐKH của các Bộ. Thứ hai là Bộ Giao thông vận tải, chiếm 14%. Việc phân bổ vốn cho hai bộ này lớn là do các bộ đầu tư nhiều vào các dự án ứng phó với BĐKH lớn, ví dụ Bộ NN&PTNT đầu tư cho hệ thống thủy lợi, đê điều và hồ chứa...v.v, trong khi Bộ Giao thông vận tải đầu tư cho cầu cống và đường xá. Bộ TN&MT, Bộ Xây dựng và Bộ Công thương chiếm khoảng 6% còn lại trong tổng chi cho BĐKH.



Hình 9-98: Tổng chi cho BĐKH giai đoạn 2010-2013 theo từng Bộ
(Nguồn: Bộ KH&ĐT, 2014)

Mặc dù ngân sách cho ứng phó với BĐKH của Bộ TN&MT khá khiêm tốn so với Bộ NN&PTNT và Bộ Giao thông vận tải, nhưng Bộ TN&MT vẫn đóng vai trò chủ đạo trong xây dựng các chính sách ứng phó với BĐKH cũng như tăng cường năng lực cho chính phủ về ứng phó với BĐKH (Bộ TN&MT còn là cơ quan thường trực giúp việc cho Ủy ban quốc gia về BĐKH).

Theo số liệu nghiên cứu về đánh giá chi tiêu công và đầu tư cho BĐKH của WB và Chương trình Phát triển Liên hiệp quốc (UNDP) cho giai đoạn 2010-2013, cho thấy khoảng 90% tổng chi cho BĐKH tập trung vào các hoạt động thích ứng. Bộ NN&PTNT con số này là 93%. Tuy nhiên, tổng chi tiêu cho các hoạt động trực tiếp giảm nhẹ BĐKH đang có xu hướng tăng lên từ 2,2% năm 2010 lên 3,7% năm 2013.

Do vậy, để sử dụng hiệu quả nguồn vốn đầu tư cho ứng phó với BĐKH cần phải có sự phối hợp chặt chẽ và nhịp nhàng giữa các bộ, ngành và địa phương, giữa cơ quan xây dựng chính sách với các cơ quan triển khai thực hiện các hoạt động ứng phó với BĐKH (ví dụ như Bộ NN&PTNT với Bộ TN&MT,...), đặc biệt, cần có sự lồng ghép hiệu quả kế

hoạch ngân sách cho biến BDKH với kế hoạch ngân sách phát triển KT-XH hằng năm của các bộ, ngành và địa phương.

2. Phân bổ Ngân sách cho CTMTQG ứng phó với BDKH

Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó BDKH, được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt năm 2008 tại Quyết định số 158/2008/QĐ-TTg ngày 2/12/2008 và sửa đổi bổ sung tại Quyết định số 1183/QĐ-TTg ngày 30/08/2012, khẳng định quyết tâm của Việt Nam trong việc ứng phó với BDKH.

Theo Quyết định số 1183/QĐ-TTg ngày 30/08/2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt CTMTQG ứng phó với BDKH giai đoạn 2012-2015, Chương trình được giao thực hiện 3 dự án thành phần:

- + Dự án 1: Đánh giá mức độ BDKH và NBD;
- + Dự án 2: Xây dựng và triển khai các kế hoạch hành động ứng phó với BDKH;
- + Dự án 3: Nâng cao năng lực, truyền thông và giám sát, đánh giá thực hiện Chương trình.

Với 6 mục tiêu cụ thể:

1. Tiếp tục cập nhật các kịch bản BDKH ở Việt Nam, đặc biệt là NBD; hoàn thành việc đánh giá mức độ tác động của BDKH đến các lĩnh vực, ngành, địa phương; xác định các giải pháp ứng phó với BDKH;

2. Tạo lập hệ thống cơ sở dữ liệu về BDKH, NBD gắn với mô hình số độ cao phục vụ công tác quy hoạch phát triển KT-XH trong điều kiện BDKH, NBD ở Việt Nam;

3. Cập nhật, từng bước triển khai kế hoạch hành động ứng phó với BDKH tại các Bộ, ngành, địa phương;

4. Nâng cao năng lực tổ chức, thể chế, chính sách về thích ứng với BDKH và giảm nhẹ phát thải KNK trong các lĩnh vực ưu tiên;

5. Tăng cường hợp tác quốc tế về BDKH;

6. Nâng cao nhận thức của cộng đồng về BDKH.

Với tổng kinh phí thực hiện là 1.771 tỷ đồng (Ngân sách Trung ương: 770 tỷ đồng, Ngân sách địa phương và các nguồn vốn khác: 153 tỷ đồng, Vốn viện trợ ngược ngoài: 848 tỷ đồng).

Trong 4 năm thực hiện, Chương trình mới thực hiện được khoảng 837 tỷ đồng (chưa bao khoảng 145 tỷ đồng vốn viện trợ của Đan Mạch), đạt 47% so với tổng mức vốn được giao (Năm 2011: 170,8 tỷ đồng; Năm 2012: 320,8 tỷ đồng; Năm 2013: 248,3 tỷ đồng; Năm 2014: 97,0 tỷ đồng, chưa bao gồm khoảng 145 tỷ đồng vốn viện trợ của Đan Mạch và 1 triệu AUD vốn viện trợ của Úc).

Nhìn chung, việc triển khai Chương trình tại các bộ, ngành địa phương có nhiều

thuận lợi. Đến nay, hầu hết các bộ, ngành và địa phương tham gia Chương trình đã ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH. Một số bộ, ngành, địa phương đã chủ động nghiên cứu, lồng ghép vấn đề BĐKH vào chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển ngành, lĩnh vực và địa phương. Trên cơ sở đó, một số nhiệm vụ trọng tâm, ưu tiên cấp bách (được xác định trong kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của các bộ, ngành, địa phương) đã được triển khai đa dạng, toàn diện từ trung ương tới địa phương. Tuy nhiên, do khó khăn về kinh phí (mới đáp ứng được khoảng 47%) nên nhiều nội dung, nhiệm vụ của Chương trình chưa triển khai thực hiện được theo kế hoạch đề ra, hơn nữa cơ cấu vốn giữa các bộ, ngành và địa phương chưa hợp lý (chủ yếu tập trung cho các bộ, ngành đặc biệt là Bộ TN&MT) nên hiệu quả của Chương trình chưa cao.

Sau 4 năm thực hiện CTMTQG về ứng phó với BĐKH, ngày 26/8/2016, Chính phủ đã ban hành Nghị quyết số 73/NQ-CP về phê duyệt chủ trương đầu tư các CTMTQG giai đoạn 2016 - 2020. Trong đó CTMTQG về ứng phó với BĐKH và TTX được bố trí tổng ngân sách là 15.866 tỷ đồng để thực hiện các nhiệm vụ về BĐKH và TTX.

3. Phân bổ ngân sách cho Chương trình hỗ trợ ứng phó với BĐKH (SP-RCC)

Chương trình Hỗ trợ ứng phó với BĐKH (SP-RCC) được thiết lập để tăng cường và thúc đẩy ứng phó với BĐKH, bao gồm thực hiện CTMTQG ứng phó với BĐKH, đồng thời đóng vai trò là một diễn đàn điều phối đối thoại chính sách BĐKH giữa Chính phủ với các đối tác phát triển quốc tế hàng đầu về BĐKH, cũng như giữa chính các đối tác phát triển, đồng thời tạo một diễn đàn đối thoại với các đối tác phát triển khác và các thành phần kinh tế khác.

Thông qua các chu trình hằng năm dựa trên ma trận chính sách được Thủ tướng phê duyệt, các đối tác phát triển (như JICA, AfD, CIDA, WB, AusAID, K-EXIM Bank) và các cơ quan, tổ chức khác tham gia vào Chương trình hỗ trợ ứng phó với BĐKH sẽ tiến hành hỗ trợ các hoạt động chính sách liên quan đến BĐKH thông qua hình thức hỗ trợ ngân sách trung ương cho Việt Nam.

Chương trình hỗ trợ ứng phó với BĐKH đóng vai trò hòa hợp và điều phối giữa cộng đồng quốc tế và Chính phủ thông qua ma trận chính sách.

Chương trình hỗ trợ ứng phó với BĐKH rất hiệu quả trong việc kêu gọi và thu hút đầu tư từ các đối tác phát triển. Tính từ khi Chương trình khi mới đi vào hoạt động (năm 2009), Chương trình SP-RCC có 02 nhà tài trợ là JICA và AFD, đến nay đã có thêm các nhà tài trợ: WB, Cơ quan Hợp tác phát triển quốc tế Canada (CIDA), Cơ quan Hỗ trợ phát triển quốc tế Australia (AuSAID), Ngân hàng Eximbank Hàn Quốc (K-Eximbank). Tổng số kinh phí Chương trình huy động được năm 2010 là 138 triệu đô la Mỹ; năm 2011 là 142,5 triệu đô la Mỹ; năm 2012 là 248 triệu đô la Mỹ.

Năm 2013, Chương trình SP-RCC dự kiến sẽ tiếp tục nhận được khoảng hơn 220 triệu đô la Mỹ, cụ thể như sau:

- Cơ quan Phát triển Pháp (AFD): 20 triệu Euro (vay ưu đãi).
- Ngân hàng Thế giới (WB): 70 triệu USD (vay ưu đãi).
- Cơ quan Phát triển quốc tế Úc (AuSAID): 6 triệu đô la Úc (không hoàn lại).
- Cơ quan Phát triển quốc tế Nhật Bản (JICA): 100 triệu USD (vay ưu đãi).
- Ngân hàng Xuất Nhập khẩu Hàn Quốc (K-Eximbank): 20 triệu USD (vay ưu đãi).

Tuy nhiên, phần lớn nguồn tài trợ đều dành cho việc hỗ trợ ngân sách trung ương, do vậy, phần ngân sách hỗ trợ trực tiếp cho các dự án ưu tiên ứng phó với BĐKH được lựa chọn theo tiêu chí tại Quyết định 1719/QĐ-TTg ngày 04/10/2011 của Thủ tướng Chính phủ còn hạn chế.

Tính đến nay, số vốn bố trí cho các dự án ưu tiên ứng phó với BĐKH thuộc Chương trình SP-RCC đã được Thủ tướng phê duyệt tại văn bản số 1443/TTg-QHQT ngày 19/9/2012, mới đạt 810,8 tỷ đồng (năm 2013 là 495,8 tỷ đồng, năm 2014 là 315 tỷ đồng - chưa bao gồm khoảng 5 triệu AUD do AuSAID tài trợ) và được phân bổ cho 16/61 dự án ưu tiên.

Để cải thiện hiệu quả Chương trình nhằm đảm bảo thực hiện các cam kết với các nhà tài trợ, chúng ta cần tăng ngân sách hỗ trợ trực tiếp cho Chương trình, cải thiện chất lượng dự trù ngân sách trong mối tương quan với các tiêu chí lựa chọn dự án tại Quyết định số 1719/QĐ-TTg năm 2011 của Thủ tướng Chính phủ và phù hợp với kế hoạch phát triển XH và nâng cao chất lượng giám sát và báo cáo nhằm khẳng định vai trò chiến lược của Chương trình SP-RCC trong toàn bộ cơ chế tài chính dành cho khí hậu.

4. Công tác tuyên truyền, nâng cao nhận thức về ứng phó với BĐKH

Nhận thức được những thách thức của BĐKH đối với nhân loại và quốc gia, Việt Nam đã sớm tham gia UNFCCC và Nghị định thư Kyoto, tích cực triển khai các hoạt động thực hiện Công ước, từng bước xây dựng, hoàn thiện thể chế, chính sách, pháp luật.

Việc nâng cao nhận thức được xác định là nhiệm vụ có ý nghĩa quan trọng, ảnh hưởng trực tiếp tới kết quả thực hiện các nhiệm vụ về BĐKH, đặc biệt trong giai đoạn đầu. Các bộ, ngành đã có kế hoạch triển khai sớm với nhiều hình thức phong phú, sáng tạo, điển hình là Cuộc thi ý tưởng sáng tạo mô hình sinh thái đa mục tiêu ứng phó với BĐKH, trọng tâm hướng tới phòng, chống, giảm nhẹ thiên tai; sử dụng hiệu quả tài nguyên; giảm nhẹ phát thải KNK; BVMT); biên tập, phát hành cuốn sổ tay những điều cần biết về BĐKH phục vụ tác nghiệp cho các phóng viên, biên tập viên; làm phim tài liệu truyền hình, xây dựng chuyên mục điểm trên Báo in, Phát thanh, truyền hình, báo điện tử, v.v.. Đặc biệt đến nay Chương trình biên soạn tài liệu lồng ghép, tích hợp các nội dung giáo dục về BĐKH và ứng phó với BĐKH vào các môn học chính khóa của cấp học mầm non, tiểu học, trung học cơ sở, trung học phổ thông, các trường trung cấp chuyên nghiệp, cao đẳng hiện đang được Bộ Giáo dục và Đào tạo triển khai xây dựng.

Công tác tuyên truyền, nâng cao nhận thức về BĐKH đã trở thành hoạt động được chú trọng thường xuyên của các cấp, các ngành. Trong các năm gần đây, hoạt động này tiếp tục được đẩy mạnh, chú trọng vào hoạt động trọng điểm có tính lan tỏa, hiệu ứng sâu rộng, mang lại nhiều kết quả thiết thực, nâng cao nhận thức, năng lực phòng tránh thiên tai, ứng phó BĐKH như: tăng thời lượng, nội dung truyền thông về BĐKH và nội dung của các văn bản, chính sách có liên quan; phát sóng các chuyên đề về BĐKH, các phóng sự, phim tài liệu về BĐKH phát trên sóng truyền hình Việt Nam và các phương tiện thông tin đại chúng; tổ chức Hội nghị toàn quốc về phát huy vai trò của Tôn giáo trong BVMT và ứng phó với BĐKH nhằm phát huy vai trò của các chức sắc tôn giáo, tạo sự lan tỏa nâng cao nhận thức, ý thức cho giáo dân trong BVMT và ứng phó với BĐKH...

Ở địa phương, các hoạt động tuyên truyền phổ biến kiến thức về BĐKH thông qua các chương trình kỷ niệm như Giờ trái đất, Ngày khí tượng và nước thế giới, Ngày môi trường thế giới,... và các chuyên mục trên đài phát thanh, truyền hình cũng được triển khai thường xuyên.

5. Khoa học và công nghệ phục vụ ứng phó với biến đổi khí hậu

5.1. Chương trình KH&CN phục vụ CTMTQG về ứng phó với BĐKH giai đoạn 2011 - 2015

Trong khuôn khổ Chương trình KH&CN quốc gia phục vụ CTMTQG ứng phó với BĐKH, 48 đề tài cấp Quốc gia với tổng kinh phí là 218.650 triệu đã được phê duyệt triển khai, cụ thể:

- Năm 2011: 14 đề tài; tổng kinh phí là : 42.300 triệu đồng.
- Năm 2013 : 19 đề tài; tổng kinh phí là: 91.800 triệu đồng.
- Năm 2014: 15 đề tài; tổng kinh phí là 84.550 triệu đồng.

Nội dung các đề tài tập trung nghiên cứu các vấn đề nhằm cung cấp những kiến thức và hiểu biết về hiện tượng, bản chất khoa học của BĐKH; xác lập cơ sở khoa học cho việc quy hoạch, thiết kế hệ thống giám sát và cảnh báo sớm về khí hậu và BĐKH, các đối tượng dễ bị tác động nhằm nâng cao năng lực KH&CN và năng lực quản lý trong ứng phó với BĐKH; Đề xuất định hướng công nghệ, chính sách và các giải pháp thích ứng, giảm nhẹ BĐKH; Xác định được cơ sở khoa học cho việc tích hợp vấn đề BĐKH vào quy trình xây dựng và triển khai các chiến lược, kế hoạch, quy hoạch, trong đó chú trọng phân tích và đánh giá hiệu quả kinh tế, xã hội và môi trường nhằm cung cấp công cụ QLNN về BĐKH.

Các đề tài của Chương trình đã tiếp cận đến đời sống thực tế sâu sát hơn, toàn diện hơn và chủ động hơn. Môi trường nghiên cứu dân chủ nhờ đó tính tranh luận, phản biện và sáng tạo tăng lên, kết quả nghiên cứu mang tính khách quan hơn và dần thoát khỏi tình trạng lý luận “suông”, đáp ứng được yêu cầu phát triển KT-XH trong bối cảnh hội nhập.

Tính đến nay, các đề tài trong Chương trình đã được tổ chức đánh giá, nghiệm thu

cấp Nhà nước theo đúng tiến độ, thu được nhiều kết quả tích cực:

- 100% các đề tài có kết quả được công bố trên tạp chí khoa học công nghệ có uy tín của quốc gia trong đó ước tỷ lệ công bố quốc tế đạt khoảng 15%.

- 10% số đề tài có kết quả được chấp nhận đơn yêu cầu bảo hộ ở hữu trí tuệ.

- 97% số đề tài đào tạo được hoặc góp phần đào tạo ít nhất 01 tiến sỹ và 01 thạc sỹ (cao hơn 17% so với dự kiến, tuy nhiên số lượng đào tạo thạc sỹ và hỗ trợ đào tạo tiến sỹ cao hơn nhiều so với chỉ tiêu).

- 80% các kiến nghị, giải pháp, mô hình đề xuất được cấp có thẩm quyền chấp thuận cho phép triển khai (cao hơn 20% so với dự kiến).

5.2. Nội dung chính của Chương trình KH&CN phục vụ chương trình mục tiêu quốc gia về ứng phó với BĐKH giai đoạn 2011 - 2015

Sau gần 05 năm triển khai, Chương trình KH&CN phục vụ CTMTQG ứng phó với BĐKH đã và đang góp phần đánh giá và dự báo các tác động của BĐKH, NBD, đồng thời đó cũng là cơ sở để đề ra các biện pháp giảm thiểu và thích ứng với BĐKH cho Việt Nam, thể hiện qua 05 nội dung chính của Chương trình đó là:

- Nội dung 1: Đã triển khai thực hiện 06 đề tài, tập trung nghiên cứu và đề xuất được các mô hình phục vụ cho công tác QLNN; trong đó đã nghiên cứu đề xuất được mô hình hệ thống giám sát tác động của BĐKH và NBD tại khu vực ĐBSCL; đề xuất điều chỉnh bổ sung mạng lưới quan trắc khí tượng, thủy văn, hải văn phục vụ giám sát BĐKH và dự báo, cảnh báo thiên tai trong bối cảnh BĐKH; bộ tiêu chí giám sát tác động của BĐKH đến nguồn nước mặt, nước ngầm; xây dựng hệ thống giám sát tài nguyên đất trong điều kiện BĐKH.

- Nội dung 2: Đã triển khai 05 đề tài với những nội dung chính là nghiên cứu xây dựng tập bản đồ Atlas khí hậu và BĐKH Việt Nam (đã đăng ký bảo hộ sở hữu trí tuệ); nghiên cứu và xây dựng kịch bản về các hiện tượng thời tiết cực đoan trung hạn cho khu vực Việt Nam - biển đông sử dụng kịch bản BĐKH; xây dựng được mô hình mẫu thông tin KTTV đáp ứng yêu cầu BĐKH cho một số ngành và địa phương; xây dựng kịch bản BĐKH và NBD cho Việt Nam.

- Nội dung 3: Đã triển khai 25 đề tài, kết quả đạt được khá đa dạng như: tham gia đào tạo 15 tiến sỹ và 48 thạc sỹ; xây dựng được bộ chỉ tiêu tổn thương do lũ lụt trong bối cảnh BĐKH và các hoạt động khai thác các công trình thủy điện, thủy lợi; tập bản đồ MĐTT do lũ lụt trong bối cảnh BĐKH; đã nghiên cứu chọn tạo được giống lúa thích ứng với BĐKH trong điều kiện chịu hạn (giống NC 93-4 đã được Bộ NN&PTNT công nhận tại Quyết định số 35/QĐ-BNNPTNT); nghiên cứu xây dựng mô hình nhà thích ứng với lũ lụt; mô hình giồng cát tại các tỉnh ven biển thích ứng với BĐKH trong điều kiện gió, bão; xây dựng phương pháp đánh giá tính dễ tổn thương trên các LVS miền trung; Công nghệ neo trong đất để gia cố đê biển làm nền đường ô tô; nghiên cứu ảnh hưởng sức khỏe con

người trong điều kiện BĐKH (trong lực lượng vũ trang và dân thường); Mô hình làng sinh thái ứng phó với BĐKH tại vùng ĐBSCL; Mô hình đô thị ven biển có khả năng thích ứng với BĐKH;

- Nội dung 4: đã triển khai 07 đề tài, tập trung nghiên cứu đề xuất các phương án giảm phát khí thải nhà kính trong một số lĩnh vực cụ thể: gạch, ngói, quản lý chất thải, quản lý sử dụng đất; xây dựng khung đàm phán của Việt Nam về BĐKH giai đoạn 2012 - 2020 và định hướng đến năm 2050, góp phần thu hút vốn ODA cho hoạt động ứng phó với BĐKH; xây dựng vỏ kết cấu bao che của các tòa nhà đô thị sử dụng tiết kiệm năng lượng từ 10 - 15%; đề xuất cơ chế, chính sách cho Bộ Tài chính và Quốc Hội trong việc quản lý và sử dụng nguồn lực tài chính đối với BĐKH;

- Nội dung 5: đã triển khai 05 đề tài, tham gia đào tạo 4 tiến sỹ và 17 thạc sỹ. Kết quả chính của nội dung này là nghiên cứu xây dựng bộ quy trình kỹ thuật canh tác và bảo vệ đất cho cây trồng chủ lực tại các vùng đồng bằng dưới ảnh hưởng của BĐKH; mô hình tính toán dự báo thay đổi năng suất cây trồng chủ lực tại ĐBSCL và đồng bằng sông Hồng; xây dựng đánh giá về lợi ích kép về môi trường của các hoạt động giảm nhẹ phát thải thông qua cải thiện quản lý chất thải; các giải pháp chuyển dịch cơ cấu kinh tế nhằm ứng phó với BĐKH các tỉnh ven biển Nam Trung Bộ;

5.3. Kết quả Chương trình KH&CN phục vụ CTMTQG về ứng phó với BĐKH giai đoạn 2011 - 2015

Kết quả thực hiện đến tháng 5 năm 2015 và ước thực hiện đến hết năm 2015, có các kết quả nổi bật như sau:

Đối với lĩnh vực TNN: Các đề tài đã tập trung xây dựng phương pháp luận và tiến hành triển khai thử nghiệm hệ thống đánh giá tác động của BĐKH và NBD đối với vấn đề suy giảm chất lượng nước mặt lục địa; Nghiên cứu và đánh giá tác động của BĐKH đến sự biến đổi của TNN, xác định khả năng bảo đảm nguồn nước đối với sự PTBV; Đánh giá hiện trạng, nguyên nhân làm gia tăng xâm nhập mặn do BĐKH và NBD ở vùng ĐBSCL. Các nghiên cứu trên đã phần nào đề xuất được những giải pháp thích ứng phục vụ khai thác và sử dụng hợp lý TNN đang ngày càng trở nên khan hiếm hiện nay; đã nghiên cứu đề xuất được mô hình hệ thống giám sát tác động của BĐKH và NBD tại khu vực ĐBSCL; đề xuất điều chỉnh bổ sung mạng lưới quan trắc khí tượng, thủy văn, hải văn phục vụ giám sát BĐKH và dự báo, cảnh báo thiên tai trong bối cảnh BĐKH; xây dựng bộ tiêu chí giám sát tác động của BĐKH đến nguồn nước mặt, nước ngầm; xây dựng hệ thống giám sát tài nguyên đất trong điều kiện BĐKH.

Đối với lĩnh vực đất đai: Các đề tài đã tập trung nghiên cứu, đánh giá tác động của BĐKH đối với việc quản lý, sử dụng đất đai, xác định các yếu tố, chỉ tiêu đánh giá mức độ ảnh hưởng từ đó đề xuất bộ tiêu chí giám sát về tài nguyên đất đối với những khu vực chịu ảnh hưởng của BĐKH đồng thời đề xuất Khung giám sát tài nguyên đất đối với các khu vực chịu ảnh hưởng của BĐKH.

Đối với lĩnh vực KTTV: Nhiều đề tài đã tập trung nghiên cứu và xây dựng được tập bản đồ Atlas khí hậu và BĐKH (95 bản đồ) nhằm cung cấp những thông tin cơ bản nhất về khí hậu và BĐKH phục vụ các hoạt động phát triển kinh - tế xã hội; Tăng cường năng lực thông tin KTTV trong việc đáp ứng yêu cầu thích ứng và giảm nhẹ BĐKH; Xây dựng luận cứ khoa học cho việc cập nhật kịch bản BĐKH và NBD cho Việt Nam; nghiên cứu và xây dựng kịch bản về các hiện tượng thời tiết cực đoan trung hạn cho khu vực Việt Nam - biển Đông sử dụng kịch bản BĐKH; xây dựng được mô hình mẫu thông tin KTTV đáp ứng yêu cầu BĐKH cho một số ngành và địa phương; ... Xây dựng được bộ chỉ tiêu tổn thương do lũ lụt trong bối cảnh BĐKH và các hoạt động khai thác các công trình thủy điện, thủy lợi; tập bản đồ MĐTT do lũ lụt trong bối cảnh BĐKH.

Đối với lĩnh vực môi trường: Một số đề tài đã tập trung nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn thành lập hành lang ĐDSH nhằm bảo tồn ĐDSH, thích ứng và giảm nhẹ BĐKH; Nghiên cứu xây dựng mô hình nhà thích ứng với lũ lụt; mô hình giồng cát tại các tỉnh ven biển thích ứng với BĐKH trong điều kiện gió, bão; xây dựng được phương pháp đánh giá tính dễ tổn thương trên các LVS miền trung; Công nghệ neo trong đất để gia cố đê biển làm nền đường ô tô; Mô hình làng sinh thái ứng phó với BĐKH tại vùng ĐBSCL; Mô hình đô thị ven biển có khả năng thích ứng với BĐKH. Đã nghiên cứu đề xuất các phương án giảm phát khí thải nhà kính trong một số lĩnh vực cụ thể: gạch ngói, quản lý chất thải, quản lý sử dụng đất;

Đối với lĩnh vực nông nghiệp: Các đề tài đã tập trung đánh giá hiện trạng sản xuất, diễn biến, xu hướng tác động và mức độ tổn thất của nông nghiệp do BĐKH; dự báo sự thay đổi về diện tích, năng suất, sản lượng và hiệu quả kinh tế của một số cây trồng chủ lực (lúa, ngô, đậu tương, mía) và nuôi trồng thủy sản từ đó đề xuất các giải pháp giảm thiểu thiệt hại do tác động của BĐKH đến sản xuất nông nghiệp. Đã nghiên cứu chọn tạo được giống lúa thích ứng với BĐKH trong điều kiện chịu hạn (giống NC 93-4 đã được Bộ NN&PTNT công nhận tại QĐ số 35/QĐ-BNNPTNT); xây dựng bộ quy trình kỹ thuật canh tác và bảo vệ đất cho cây trồng chủ lực tại các vùng đồng bằng dưới ảnh hưởng của BĐKH; mô hình tính toán dự báo thay đổi năng suất cây trồng chủ lực tại ĐBSCL và đồng bằng sông Hồng; xây dựng đánh giá về lợi ích kép về môi trường của các hoạt động giảm nhẹ phát thải thông qua cải thiện quản lý chất thải; các giải pháp chuyển dịch cơ cấu kinh tế nhằm ứng phó với BĐKH các tỉnh ven biển Nam Trung Bộ...

Đối với lĩnh vực y tế: Một số đề tài Nghiên cứu ảnh hưởng của BĐKH đến sức khỏe của lực lượng vũ trang và một số cộng đồng dễ bị tổn thương từ đó đề xuất các giải pháp y sinh để ứng phó.

Đối với lĩnh vực dân sinh: bên cạnh việc đưa ra các tiêu chí, thiết kế làng sinh thái thích ứng với BĐKH, đề tài đã tiến hành lắp ráp, xây dựng thử nghiệm 10 hệ thống xử lý nước biển thành nước ngọt và 10 hệ thống XLNT sinh hoạt cho các hộ gia đình ở tỉnh Cà Mau.

Đối với việc đề xuất cơ chế, chính sách và đào tạo nguồn nhân lực thích ứng với BĐKH: xây dựng khung đàm phán của Việt Nam về BĐKH giai đoạn 2012 - 2020 và định hướng đến năm 2050 đã góp phần thu hút vốn ODA cho hoạt động ứng phó với BĐKH; đã đề xuất cơ chế, chính sách cho Bộ Tài chính và Quốc Hội trong việc quản lý và sử dụng nguồn lực tài chính đối với BĐKH.

Thông qua việc triển khai thực hiện các đề tài đã huy động được trên 1.000 lượt cán bộ khoa học từ gần 100 tổ chức khoa học công nghệ trong cả nước tham gia nghiên cứu. Những kết quả tiêu biểu đã được công bố trên tạp chí KH&CN, kỷ yếu hội nghị khoa học trong nước và quốc tế. Thông qua kết quả nghiên cứu đã và đang hỗ trợ đào tạo gần 40 tiến sỹ; 100 thạc sỹ; xuất bản nhiều sách chuyên khảo thuộc các chuyên ngành có liên quan đến BĐKH.

Một trong những thành quả quan trọng của Chương trình đó là góp phần đóng góp nguồn lực, kinh nghiệm và kiến thức cùng các nhà khoa học, các chuyên gia Bộ TN&MT xây dựng và trình Ban chấp hành Trung ương đảng khóa XI phê duyệt và ban hành Nghị Quyết số 24-NQ-TW về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT vào ngày 03/6/2013. Tiếp theo đó, ngày 23/01/2014 Chính phủ đã ban hành Nghị quyết số 08/NQ-CP về Chương trình hành động của Chính phủ thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW ngày 03/6/2013 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XI. Bộ TN&MT được giao làm đầu mối tổ chức triển khai thực hiện. Đây chính là những đường lối, định hướng quan trọng nhất đối với các mục tiêu, hoạt động của Việt Nam trong ứng phó với BĐKH. Theo đó, mục tiêu, nhiệm vụ của Chương trình khoa học công nghệ về BĐKH cũng cần được xác định trong mối quan hệ chặt chẽ với Nghị Quyết số 24-NQ-TW về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT.

5.4. Ứng dụng các kết quả KH&CN trong quản lý chất lượng không khí

Thời gian qua, các cơ quan quản lý và các nhà khoa học của Việt Nam sử dụng hệ số phát thải của nước ngoài cho quá trình kiểm kê, đánh giá thải lượng khí thải. Đây là các hệ số do các tổ chức nước ngoài xây dựng như WHO, USEPA... nên chỉ dừng lại ở mức độ tham khảo vì thế dẫn đến thiếu thông tin cập nhật kịp thời về diễn biến thay đổi của các nguồn khí thải nói riêng và diễn biến chất lượng môi trường không khí nói chung. Đó cũng là nguyên nhân của việc chúng ta thiếu công cụ kiểm soát, kiểm kê nguồn thải để đánh giá chính xác hiện trạng chất lượng không khí, từ đó đưa ra các giải pháp kinh tế, chính sách quản lý hiệu quả chất lượng không khí. Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn đó, đề tài “Nghiên cứu cơ sở khoa học và thực tiễn xây dựng bộ hệ số phát thải phục vụ kiểm soát khí thải đối với một số ngành công nghiệp chính ở Việt Nam (triển khai thí điểm cho ngành xi măng, nhiệt điện và lò hơi công nghiệp)” do Tổng cục Môi trường thực hiện đã xây dựng phương pháp luận xây dựng hệ số phát thải cho ngành công nghiệp xi măng, nhiệt điện và lò hơi công nghiệp ở Việt Nam, đánh giá và lựa chọn được bộ hệ số phát thải của nước ngoài làm cơ sở để tính toán, điều chỉnh hệ số phát thải, xây dựng và sử dụng phần mềm tính toán hệ số phát thải, đánh giá, sử dụng số liệu đầu vào, kết quả thực

nghiệm để xây dựng hệ số phát thải của thông số bụi tổng, CO, SO₂, NO₂ cho ngành xi măng, nhiệt điện và lò hơi công nghiệp, đề xuất bộ hệ số phát thải cho khí thải đối với ngành công nghiệp xi măng, nhiệt điện và lò hơi công nghiệp của Việt Nam. Kết quả của đề tài đã giúp cho việc thống nhất phương pháp luận thực hiện trong cả nước, phục vụ công tác quản lý và kiểm soát chất lượng không khí, hạn chế những tác động xấu tới môi trường không khí của hoạt động sản xuất công nghiệp.

Về chất lượng không khí xung quanh, các nhà khoa học của các cơ sở nghiên cứu có uy tín như Đại học Khoa học tự nhiên Hà Nội, Đại học Bách khoa Hà Nội... cũng đã sử dụng mô hình lan truyền chất ô nhiễm trong không khí, một công cụ đánh giá, dự báo, quản lý chất lượng không khí, giúp giải quyết tranh chấp môi trường liên quan đến ô nhiễm không khí trong các nghiên cứu của mình như đề tài “Nghiên cứu ứng dụng mô hình trong dự báo chất lượng không khí”, đề tài “Khả năng sử dụng mô hình lan truyền chất ô nhiễm không khí trong đánh giá, dự báo chất lượng không khí ở Việt Nam”. Những nghiên cứu này đã cung cấp các phương pháp nghiên cứu hiện đại về chất lượng không khí để có được thông tin một cách toàn diện và trực quan hơn về tình trạng cũng như diễn biến chất lượng không khí, nhờ đó, cơ quan quản lý có thể đưa ra các giải pháp kịp thời để ứng phó với những ảnh hưởng tiêu cực do chất lượng không khí có thể gây ra cho người dân.

5.5. Ứng dụng các giải pháp KH&CN trong tìm kiếm nhiên liệu sinh học nhằm hạn chế phát sinh khí thải KNK.

Trong thời gian gần đây tại Việt Nam đã xuất hiện nhiều mô hình giảm thiểu ô nhiễm khí thải do thay thế nhiên liệu dầu FO, DO bằng khí thiên nhiên (Các nhà máy nhiệt điện 60MW và 12 MW của Công ty CPHH Vedan Việt Nam đã thay thế nhiên liệu đốt là dầu bằng khí thiên nhiên).

Công nghệ thay thế xăng bằng khí hóa lỏng làm nhiên liệu chạy ô tô, xe máy đang được từng bước triển khai vào thực tế, mang lại hiệu quả đáng khích lệ. Tuy nhiên có hiện trạng là nguyên nhiên liệu đầu vào không tốt, nhiều chất thải và hệ số tiêu hao lớn do các nhà máy tận dụng nhiên liệu chất lượng thấp để tiết kiệm chi phí. Nghiên cứu phương án thay thế nhiên liệu xăng bằng khí hóa lỏng LPG để chạy thử xe con, xe taxi và xe máy cũng đã được thực hiện.

Giải pháp được sử dụng nhiều trong thời gian qua là sử dụng nhiên liệu mới, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Đề án phát triển nhiên liệu sinh học (NLSH) đến năm 2015, tầm nhìn đến năm 2025 theo Quyết định 177/2007/QĐ-TTg ngày 20/11/2007. Hiện nay, đã có 5 nhà máy sản xuất cồn ethanol để phục vụ sản xuất xăng sinh học, đã và đang được xây dựng với tổng công suất lên tới gần 500 triệu lít/năm. Xăng E5 (95% xăng + 5% ethanol) cũng đã được tiêu thụ rộng rãi trên thị trường. Việc sản xuất điêzen sinh học dùng mỡ cá cũng đã được một số đơn vị triển khai như Công ty xuất khẩu cá da trơn Agifish... Ngoài ra, tại Việt Nam hiện nay đang và sẽ hình thành nhiều dự án sản xuất

cồn (etanol) nhiên liệu từ nông sản (sắn, ngô ...), từ xeluloze (bã mía, rơm, trấu ...); sản xuất nhiên liệu sinh học (Biodiesel) từ dầu thực vật (Dừa), mỡ động vật (mỡ cá) nhằm thay thế một phần hoặc toàn bộ nhiên liệu xăng đang sử dụng cho các phương tiện giao thông. Đây là những dự án rất có triển vọng góp phần giải quyết cơ bản vấn đề ô nhiễm giao thông, đồng thời giảm phát thải KNK.

Bên cạnh đó là nghiên cứu sản xuất biodiesel từ dầu thực vật và mỡ cá, sản xuất cồn nhiên liệu từ sắn (Quảng Nam), thay thế xăng bằng khí hóa lỏng làm nhiên liệu chạy ô tô, xe máy (TP. Đà Nẵng).

III. HỢP TÁC QUỐC TẾ TRONG ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Bên cạnh các nỗ lực trong nước, Việt Nam đã và đang thực hiện đầy đủ nghĩa vụ của nước thành viên, tích cực tham gia các hội nghị quốc tế đàm phán về vấn đề BĐKH. Đoàn đại biểu Việt Nam tham gia Hội nghị các Bên của Công ước khí hậu (COP) luôn được lãnh đạo Chính phủ hoặc lãnh đạo Bộ Tài nguyên và môi trường dẫn đầu, đề cao tinh thần trách nhiệm quốc tế và bảo vệ lợi ích quốc gia.

Qua việc tích cực triển khai các hoạt động đàm phán quốc tế, vai trò, vị trí của Việt Nam trong nỗ lực ứng phó với BĐKH toàn cầu đã từng bước được nâng cao. Đặc biệt trong năm 2011, việc tổ chức thành công Diễn đàn BĐKH Á-Âu và xây dựng Tuyên bố chung ASEAN về BĐKH đã góp phần tích cực nâng cao vị thế chính trị, ngoại giao và thu hút được sự quan tâm của các nhà tài trợ quốc tế.

Cùng với việc phê duyệt, triển khai CTMTQG ứng phó với BĐKH, những nỗ lực, hành động trong thời gian qua đã khẳng định được quyết tâm của Chính phủ Việt Nam cùng cộng đồng quốc tế ứng phó với BĐKH, qua đó Chính phủ các nước, các tổ chức quốc tế đã cam kết và từng bước triển khai, ký hiệp định cho các khoản tài trợ, điển hình như các chương trình:

- Chương trình Hỗ trợ ứng phó với BĐKH (SP-RCC), năm 2010 đã huy động tài trợ được 138 triệu USD, năm 2011 là 142,5 triệu USD, năm 2012 là 248 triệu USD từ các nhà tài trợ: Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA), Cơ quan Phát triển Pháp (AFD), Ngân hàng Thế giới (WB), Cơ quan Hợp tác phát triển quốc tế Canada (CIDA), Cơ quan Hỗ trợ phát triển quốc tế Australia (AusAID), Ngân hàng Eximbank Hàn Quốc (K.Eximbank).

- Chương trình thích ứng và giảm thiểu tác động của BĐKH ở Việt Nam, Chính phủ Đan Mạch viện trợ không hoàn lại với số tiền tương đương 40 triệu USD (10 triệu USD cho Chương trình sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả; 10 triệu USD dành cho CTMTQG ứng phó với BĐKH, 20 triệu USD cho triển khai các dự án thí điểm tại hai tỉnh Quảng Nam và tỉnh Bến Tre).

- Chương trình thích ứng với BĐKH và quản lý nước khu vực ĐBSCL, Chính phủ Hà Lan đã cam kết hỗ trợ về chuyên gia, khoa học công nghệ giúp Chính phủ Việt Nam trong ứng phó với BĐKH tại ĐBSCL.

- Chương trình Giảm phát thải KNK thông qua nỗ lực hạn chế mất rừng và suy thoái rừng, quản lý rừng bền vững, bảo tồn và nâng cao trữ lượng các-bon rừng (REDD+), Chính phủ Na Uy đã cam kết viện trợ khoảng 100 triệu USD để triển khai thí điểm ở một số khu vực của Việt Nam.

Cùng với các nỗ lực về hợp tác quốc tế, Chương trình khoa học công nghệ về BĐKH đã sớm được triển khai xây dựng với các nội dung chủ yếu: (i) Nghiên cứu cơ sở khoa học xây dựng cơ sở dữ liệu về BĐKH và tác động của BĐKH đối với một số ngành, lĩnh vực dễ bị tổn thương; (ii) Nghiên cứu bản chất khoa học của BĐKH; (iii) Đánh giá thực trạng và mức độ của BĐKH ở Việt Nam; (iv) Nghiên cứu cơ sở khoa học đánh giá tác động của BĐKH, tính dễ tổn thương do BĐKH và các giải pháp thích ứng với BĐKH; (v) Nghiên cứu giảm nhẹ BĐKH; (vi) Nghiên cứu cơ sở khoa học để tích hợp vấn đề BĐKH vào các chiến lược, kế hoạch, quy hoạch, chương trình phát triển kinh tế-xã hội, phát triển ngành và địa phương.

Tại COP 21, Thủ tướng Nguyễn Tấn Dũng đã đưa ra cam kết mạnh mẽ của Việt Nam tại Hội nghị COP21 nhằm góp phần cùng cộng đồng quốc tế ứng phó với BĐKH. Về đóng góp giảm phát thải KNK, Việt Nam sẽ thực hiện giảm phát thải so với kịch bản cơ sở là 8% lượng phát thải KNK vào năm 2030 và có thể giảm đến 25% nếu nhận được hỗ trợ hiệu quả từ cộng đồng quốc tế. Đồng thời, tuyên bố đóng góp 1 triệu USD vào Quỹ Khí hậu xanh giai đoạn 2016- 2020.

- Đã tổ chức thành công phiên Đối thoại cấp cao "Việt Nam chung tay cùng các đối tác quốc tế ứng phó với các thách thức của BĐKH tại ĐBSCL" nhằm thảo luận và đề xuất các cơ chế, phương thức hợp tác tích cực, lâu dài để ứng phó với BĐKH và phát triển KT-XH cho Vùng.

- Đã tích cực tham gia đóng góp vào thành công của Thỏa thuận Paris: đã đệ trình báo cáo Đóng góp dự kiến do quốc gia tự quyết định (iNDC) của Việt Nam; đã tích cực tham gia thảo luận, đóng góp trực tiếp tại các phiên họp các nhóm cũng như tại phiên họp toàn thể của Hội nghị. Sự tham gia tích cực cũng như cam kết mạnh mẽ của Việt Nam trong cuộc chiến chống BĐKH tại Hội nghị COP 21 đã được nhiều quốc gia chia sẻ và đánh giá cao, qua đó đóng góp thiết thực cho thành công của Hội nghị lịch sử này.

- Lần đầu tiên tổ chức thành công chuỗi sự kiện bên lề về Việt Nam ứng phó với BĐKH: đã tổ chức 11 buổi hội thảo bên lề tại gian Việt Nam với các chủ đề có tính thời sự và được cộng đồng thế giới quan tâm như tác động của BĐKH đến Việt Nam; kinh nghiệm và giải pháp ứng phó của Việt Nam và của các nước, trọng tâm là các nước ASEAN. Chuỗi sự kiện đã thu hút sự quan tâm của hơn 500 lượt đại biểu tham gia các hội thảo, trên 2.000 lượt đại biểu tham quan, gặp gỡ tại khu triển lãm của Việt Nam.

Từ khi ra đời Công ước khí hậu và Nghị định thư Kyoto đến nay đã trải qua 23 Hội nghị các Bên tham gia Công ước khí hậu (COP) và 8 Hội nghị các Bên tham gia Nghị định thư Kyoto (CMP). Thời kỳ cam kết đầu tiên 2008 - 2012 của Nghị định thư Kyoto

được kết thúc vào cuối năm 2012. Để đạt được thỏa thuận mới về cắt giảm phát thải KNK định lượng sau năm 2012, cộng đồng quốc tế đưa ra tiến trình đàm phán trong 02 năm, bắt đầu khởi động từ COP13 và CMP3 tại Bali, Indonesia, tháng 12/2007 với Kế hoạch hành động Bali (BAP) và Lộ trình thực hiện Bali (Bali Roadmap).

IV. MỘT SỐ HẠN CHẾ TRONG QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC VỀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

- Nhận thức về nguyên nhân, tác động của BĐKH mới quan tâm chủ yếu đến các tác động tiêu cực của BĐKH mà chưa quan tâm đúng mức tới việc chuyển đổi lối sống, tập quán sản xuất và tiêu thụ theo định hướng các-bon thấp.

- Việc lồng ghép kế hoạch, chiến lược ứng phó với BĐKH vào các chương trình dự án, kế hoạch phát triển KT-XH trên thực tế còn nhiều hạn chế; việc đánh giá kết quả triển khai các chương trình dự án chưa được tiến hành thường xuyên, kịp thời điều chỉnh; khả năng liên kết vùng, liên kết ngành trong việc triển khai các chính sách về ứng phó với BĐKH còn yếu, chưa có cơ chế liên kết giữa các tỉnh cũng như trong toàn vùng một cách hiệu quả.

- Cơ chế điều phối, cơ chế giải quyết vấn đề liên ngành, liên vùng, liên lĩnh vực còn nhiều bất cập; cơ chế, chính sách chưa đáp ứng yêu cầu việc khuyến khích, thu hút sự tham gia đầu tư, cung cấp tài chính của các doanh nghiệp, tổ chức xã hội vào hoạt động thích ứng BĐKH và giảm nhẹ phát thải KNK, nhằm tiến tới triển khai các hoạt động thích ứng với BĐKH được coi như dự án đầu tư cho PTBV và mang lại lợi nhuận.

- Nguồn lực cho ứng phó với BĐKH còn rất hạn chế, phân tán từ nhiều nguồn, cơ chế phân bổ vốn cho BĐKH còn bất cập. Bộ TN&MT là cơ quan QLNN có nhiệm vụ giúp Chính phủ thống nhất quản lý, chỉ đạo tổ chức thực hiện ứng phó với BĐKH nhưng lại không phải là cơ quan chủ trì phân bổ các nguồn vốn ứng phó với BĐKH từ ngân sách Trung ương. Việc cắt giảm vốn CTMTQG ứng phó với BĐKH năm 2014 dẫn đến tình trạng nhiều dự án đang triển khai thực hiện nhưng không được bố trí vốn đã gây lãng phí lớn. Ngoài ra, năm 2015 là năm cuối thực hiện nhiều Chương trình, Đề án, Dự án về BĐKH, tuy nhiên nguồn kinh phí cấp vẫn chưa đảm bảo kế hoạch đề ra, làm ảnh hưởng đến tiến độ, chất lượng dự án, hoạt động ứng phó với BĐKH. Việc đề xuất, triển khai dự án ứng phó với BĐKH còn chậm; quy mô dự án ứng phó với BĐKH còn nhỏ lẻ, chưa tính đến yếu tố liên vùng nên hiệu quả chỉ phát huy cục bộ tại nơi triển khai dự án. Dự án đầu tư ứng phó với BĐKH còn dàn trải; có dự án đầu tư chưa thực sự hiệu quả.

- Ở địa phương, cán bộ phụ trách công tác ứng phó với BĐKH chủ yếu là kiêm nhiệm, chưa được đào tạo chuyên môn về lĩnh vực BĐKH. Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH còn nhiều điểm bất cập, chưa đáp ứng được các yêu cầu thực tế. Một số tỉnh chưa thành lập Ban chỉ đạo về ứng phó BĐKH để thống nhất chỉ đạo, điều hành công tác ứng phó với BĐKH ở địa phương.

- Kịch bản BĐKH chưa được cập nhật, hoàn thiện kịp thời để bảo đảm độ tin cậy cao,

khách quan, cụ thể; hệ thống thông tin và dữ liệu về BĐKH, NBD gắn với mô hình số độ cao và hệ thống thông tin địa lý, viễn thám phục vụ hoạch định chính sách, quy hoạch phát triển KT-XH trong điều kiện BĐKH và NBD từ trung ương đến địa phương chưa được tăng cường; Atlas BĐKH và rủi ro thiên tai, hệ thống giám sát BĐKH và NBD cho Việt Nam chưa được triển khai xây dựng.

- Nghiên cứu KH&CN chưa đáp ứng yêu cầu mong muốn, chưa chuyển giao được nhiều công nghệ tiên tiến, sử dụng tiết kiệm năng lượng, phát thải lượng CO₂ thấp; hợp tác quốc tế chưa tận dụng và thu hút được nhiều nguồn lực cho nhiệm vụ, dự án ứng phó với BĐKH ở các vùng trọng yếu; công tác thiết kế, dự toán đối với các dự án của CTMTQG thường xuyên điều chỉnh và còn nhiều lúng túng.

- Các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK chưa được đẩy mạnh, chưa tương xứng với tiềm năng; phát thải KNK trên đơn vị GDP còn ở mức cao. Năng lượng sạch, năng lượng tái tạo vẫn chưa được phát triển và sử dụng đúng mức. Mức tiêu hao năng lượng trên đơn vị GDP còn cao hơn các nước trong khu vực.

- Thỏa thuận toàn cầu mới về BĐKH mới được thông qua, cần thời gian nghiên cứu để chuyển hóa thành cơ hội thúc đẩy hợp tác, chuyển giao công nghệ từ các quốc gia phát triển. Việc tiếp cận, huy động nguồn lực các thể chế tài chính toàn cầu, Quỹ đa phương về BĐKH, thúc đẩy TTX còn hạn chế.

Chương 10

LÒNG GHÉP CÁC VẤN ĐỀ CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀO CHIẾN LƯỢC, QUY HOẠCH, KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI

I. KHÁI NIỆM TÍCH HỢP VẤN ĐỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

1. Khái niệm tích hợp biến đổi khí hậu

Định nghĩa ‘*tích hợp các vấn đề BĐKH*’ được rút ra từ định nghĩa về “*tích hợp chính sách*” (policy integration) của Underdal (1980) và định nghĩa về “*tích hợp chính sách môi trường*” (environmental policy integration) của Laffty và Hovden (2003) bằng cách thay từ ‘môi trường’ bằng từ ‘khí hậu’. Theo cách này, định nghĩa của ‘*tích hợp các vấn đề BĐKH*’ (climate policy integration) có thể diễn giải như sau:

- Đưa các mục tiêu thích ứng và giảm nhẹ BĐKH vào tất cả các bước của quá trình hoạch định chính sách của tất cả các ngành;

- Tổng hợp các tác động đến các hoạt động thích ứng và giảm nhẹ BĐKH trong khi tiến hành đánh giá và xây dựng chính sách tổng thể, do đó, sẽ làm giảm mâu thuẫn giữa các chính sách liên quan đến BĐKH và các chính sách khác.

Tích hợp các chính sách BĐKH bao gồm theo chiều ngang và theo chiều dọc thông qua một loạt các cấp quản lý.

- Tích hợp chính sách theo chiều ngang: là đưa mục tiêu BĐKH vào các chính sách công của chính phủ²¹. Các chiến lược ứng phó với BĐKH, NSNN hàng năm và các quyết định mới có liên quan đến BĐKH đều được coi là các sản phẩm tích hợp chính sách theo chiều ngang.

- Tích hợp chính sách theo chiều dọc: là đưa nội dung BĐKH vào chính sách ngành, ví dụ như ngành năng lượng. Hoạt động tích hợp có thể được thực hiện trong quá trình ra quyết định và xây dựng các chiến lược phát triển cho ngành ở cấp Bộ hoặc trong quá trình xây dựng chiến lược, kế hoạch hành động ở các cấp dưới Bộ²². Tuy nhiên, việc thực hiện các chính sách ở các cấp dưới Bộ có khả năng bị lệch khỏi mục tiêu chính sách ban đầu được đưa ra tại cấp Bộ (Urwin và Jordan, 2008).

2. Thực trạng tích hợp các vấn đề biến đổi khí hậu ở Việt Nam

Tại Việt Nam, cho đến nay công tác tích hợp nội dung BĐKH vào các Chiến lược, Quy hoạch, Kế hoạch phát triển mới đang ở giai đoạn đầu của quá trình thực hiện. Thuật ngữ “biến đổi khí hậu” chưa được nhắc đến trong Chiến lược Phát triển KT-XH 2001 - 2010, Chiến lược Quốc gia về BVMT cho đến 2010 và tầm nhìn đến 2030 và Chiến lược toàn diện về Tăng trưởng và xóa đói giảm nghèo (2003). Thuật ngữ này chỉ mới xuất hiện một lần trong Kế hoạch phát triển KT-XH 2006-2010 và được nêu trong các Nghị quyết phát triển KT-XH 2011-2015, 2016-2020. Tương tự, mặc dù Chương trình Nghị sự về PTBV của Việt Nam (Agenda 21) coi BĐKH là một trong chín (09) ưu tiên của PTBV tài

²¹ Beck và NNK, 2009; Mickwitz và NNK, 2009

²² Beck và NNK, 2009; Mickwitz và NNK, 2009

nguyên thiên nhiên và môi trường, chủ đề BĐKH được trình bày vô cùng sơ lược và chủ yếu tập trung vào khía cạnh thích ứng với BĐKH. Trong dự thảo Chiến lược phát triển KT-XH 2011 - 2020 của Việt Nam, thuật ngữ “biến đổi khí hậu” đã được đề cập đến trong phần “Bối cảnh quốc tế”, trong phần “Mục tiêu chủ yếu về môi trường” và là một trong 12 nội dung chính của phần “Định hướng phát triển, đổi mới mô hình tăng trưởng, cơ cấu lại nền kinh tế”. Cam kết chính trị về tích hợp nội dung BĐKH vào chính sách phát triển lần đầu tiên được thể hiện rõ ràng trong CTMTQG về Ứng phó với BĐKH (NTP-RCC, 2008). Chương trình này đã đánh mốc trong việc xây dựng các kế hoạch phát triển của Việt Nam vì tất cả các chính sách và chiến lược mới đều được yêu cầu phải tích hợp nội dung BĐKH. Hiện nay, Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã đưa ra quyết định số 1485/QĐ-BKHĐT ngày 17/10/2013 ban hành khung hướng dẫn lựa chọn ưu tiên thích ứng với BĐKH trong lập kế hoạch phát triển KT-XH. Bộ Kế hoạch và Đầu tư đang xây dựng Khung chuẩn cho việc tích hợp các vấn đề BĐKH. NTP-RCC (2008) cho rằng Chiến lược và Kế hoạch quốc gia lần hai về Giảm nhẹ và Quản lý thiên tai 2001 - 2010 là chính sách được tích hợp nội dung BĐKH sớm nhất. Mặc dù Chiến lược này có một số nội dung liên quan đến BĐKH, nó vẫn chưa được tích hợp nội dung BĐKH một cách toàn diện. Bộ Kế hoạch và Đầu tư đã ban hành Thông tư số 05/2016/TT-BKHĐT ngày 6/6/2016 Hướng dẫn lồng ghép nội dung phòng, chống thiên tai vào quy hoạch, kế hoạch phát triển ngành kinh tế - xã hội

Trong Thông báo số 278/TB-VPCP ngày 22 tháng 6 năm 2017 về kết luận của Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Xuân Phúc tại phiên họp lần thứ VIII Ủy ban quốc gia về BĐKH nêu rõ về các thiếu hụt trong công tác ứng phó với biến đổi khí hậu cho toàn bộ các vùng trong cả nước, trong đó nhấn mạnh lồng ghép biến đổi khí hậu vào trong các chiến lược, quy hoạch và kế hoạch hiện nay còn lúng túng, chưa đi vào thực chất.

Hiện tại, một số yếu tố khí tượng, khí hậu đã được cân nhắc trong một số quá trình chọn lựa giống cây trồng, thiết kế đường giao thông và các công trình năng lượng. Tuy nhiên, không phải tất cả các rủi ro khí hậu đã được cân nhắc tích hợp trong các quá trình. Nhiều kế hoạch chỉ chú trọng đến tầm nhìn ngắn hạn mà bỏ qua dài hạn. Các Chiến lược phát triển KT-XH, xóa đói giảm nghèo, phát triển của ngành/địa phương thường không xét đến BĐKH mà chỉ chú trọng đến rủi ro của khí hậu ở hiện tại. Ngay cả khi nội dung BĐKH đã được đề cập trong các chiến lược thì thường thiếu các hướng dẫn thực hiện (Trần Thực, 2009).

Về lĩnh vực năng lượng, mặc dù chưa có chính sách nào được tích hợp nội dung BĐKH, trong những năm vừa qua Việt Nam đã xây dựng được một số Chiến lược và kế hoạch đồng thuận với mục tiêu giảm phát thải. Dù mục đích ban đầu của những chiến lược và kế hoạch này là an ninh năng lượng, chúng cũng đồng thời mang lại những lợi ích cho khí hậu. Những chiến lược và kế hoạch phát triển ngành năng lượng có nội dung đồng thuận với mục tiêu giảm nhẹ BĐKH được tóm tắt trong Bảng 10-23.

Bảng 10-23: Chiến lược, chương trình và kế hoạch phát triển năng lượng đồng thuận với mục tiêu giảm nhẹ

Năm	Bảo tồn và sử dụng năng lượng hiệu quả		Năng lượng tái tạo	
	Những chính sách trực tiếp liên quan	Những chính sách gián tiếp liên quan	Những chính sách trực tiếp liên quan	Những chính sách gián tiếp liên quan
2001			Kế hoạch hành động về Năng lượng tái tạo của Bộ Công Thương với hỗ trợ từ WB và EVN	
2003	Nghị định 102/2003/NĐ-CP về Bảo tồn và sử dụng Năng lượng hiệu quả. Hết hiệu lực, thay thế bằng NĐ số 21/2011/NĐ-CP ngày 15/5/2011.			
2004	Thông tư 01/2004/TT/BCN hướng dẫn việc thực hiện bảo tồn năng lượng trong lĩnh vực công nghiệp Hết hiệu lực, nay là TT 02/2014 16/01/2014			
2005		Trong “Luật Điện lực” có mục nêu về hiệu quả năng lượng trong việc quá trình phát điện, chuyên, phân phối và sử dụng		Luật Điện lực (i) Bộ Tài Chính cần tạo ra khuyến khích đầu tư và thuế ưu đãi nhằm khuyến khích sự phát triển các nguồn năng lượng mới và tái tạo và (ii) khuyến khích các cá nhân và tổ chức sử dụng năng lượng tái tạo khi cung cấp điện cho vùng nông thôn và vùng núi (IRG, 2007)
		Quyết định số 40/2005/QĐ-BXD ngày 17/11/2005 về việc ban hành "Quy chuẩn xây dựng Việt Nam - Các công trình xây dựng sử dụng năng lượng có hiệu quả" (hết hiệu lực)		
2006	Quyết định 79/2006/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về Chương trình Chiến lược Quốc gia về Tiết kiệm Năng lượng và Sử dụng hiệu quả cho giai đoạn 2006-2015 Thông tư số 08/2006/TT/BCN	Quyết định số 80/2006/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt chương trình tiết kiệm điện giai đoạn 2006- 2010	Quyết định 177/2007/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt “Đề án phát triển nhiên liệu sinh học đến năm 2015, tầm nhìn đến năm 2025”	

Năm	Bảo tồn và sử dụng năng lượng hiệu quả		Năng lượng tái tạo	
	Những chính sách trực tiếp liên quan	Những chính sách gián tiếp liên quan	Những chính sách trực tiếp liên quan	Những chính sách gián tiếp liên quan
	về việc hướng dẫn trình tự, thủ tục dán nhãn tiết kiệm năng lượng đối với các sản phẩm sử dụng năng lượng			
2007			Quyết định số 114/2007/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt “Kế hoạch tổng thể thực hiện Chiến lược ứng dụng năng lượng nguyên tử vì mục đích hoà bình đến năm 2020”	Quyết định 1855/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt “Chiến lược phát triển năng lượng quốc gia của Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2050” với một số nội dung yêu cầu khuyến khích phát triển năng lượng tái tạo
2010	Luật số 50/2010/QH12 về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả			
2011	<ul style="list-style-type: none"> - Nghị định 21/2011/NĐ-CP của Chính phủ quy định chi tiết và biện pháp thi hành Luật Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả - Nghị định 73/2011/NĐ-CP của Chính phủ quy định xử phạt vi phạm hành chính về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả. - Quyết định 68/2011/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ ban hành về Danh mục phương tiện, thiết bị tiết kiệm năng lượng được trang bị, mua sắm đối với cơ quan đơn vị sử dụng ngân sách nhà nước. 	<ul style="list-style-type: none"> Quyết định 1208/QĐ - TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt “Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011 - 2020 có xét đến năm 2030” với một số nội dung yêu cầu sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả - Quyết định 428/QĐ-TTg năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ ban hành phê duyệt Đề án điều chỉnh Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011-2020 có xét đến năm 2030. - Quyết định 1294/QĐ-TTg năm 2011 của Thủ tướng Chính phủ về danh sách cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm. 		Quyết định 1208/QĐ - TTg của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt “Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011 - 2020 có xét đến năm 2030” với một số nội dung yêu cầu khuyến khích phát triển năng lượng tái tạo

Năm	Bảo tồn và sử dụng năng lượng hiệu quả		Năng lượng tái tạo	
	Những chính sách trực tiếp liên quan	Những chính sách gián tiếp liên quan	Những chính sách trực tiếp liên quan	Những chính sách gián tiếp liên quan
2012	Quyết định 1427/QĐ-TTg năm 2012 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt CTMTQG về Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 2012 - 2015.			
2013	- Luật Dầu khí hợp nhất theo văn bản hợp nhất số 18/VBHN-VPQH của Văn phòng Quốc hội. -	Quyết định 03/2013/QĐ-TTg ngày 14/01/2013 của Thủ tướng Chính phủ sửa đổi quy định danh mục phương tiện, thiết bị phải dán nhãn năng lượng, áp dụng mức hiệu suất năng lượng tối thiểu và lộ trình thực hiện.		
2015	Nghị định số 95/2015/NĐ-CP ngày 16/10/2015 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Dầu khí.			
2017			Quyết định số 11/2017/QĐ-TTg ngày 11/4/2017 của thủ tướng Chính phủ về cơ chế khuyến khích phát triển các dự án điện mặt trời tại Việt Nam.	

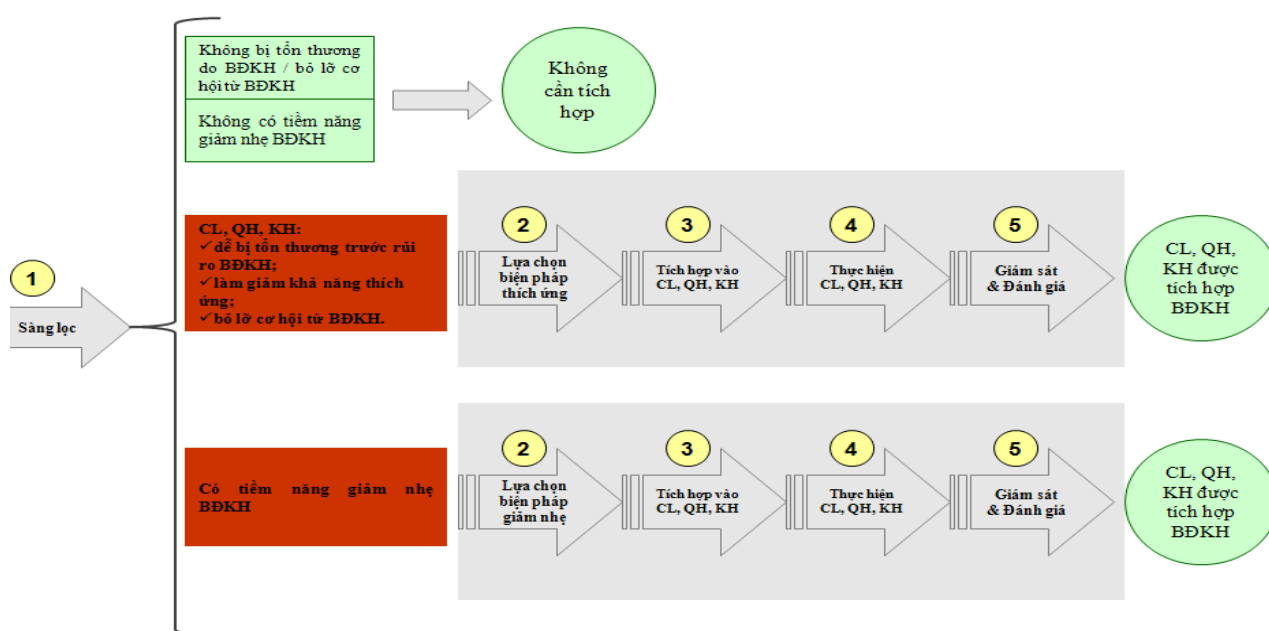
II. QUY TRÌNH TÍCH HỢP CÁC VẤN ĐỀ BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU VÀO CHIẾN LƯỢC, QUY HOẠCH, KẾ HOẠCH PHÁT TRIỂN KINH TẾ - XÃ HỘI

1. Các nguyên tắc khi tiến hành tích hợp

- Tích hợp các vấn đề BĐKH phải được tiến hành trên nguyên tắc PTBV, hệ thống, tổng hợp, ngành/liên ngành, vùng/liên vùng, bình đẳng về giới, xóa đói giảm nghèo;
- Tích hợp các vấn đề BĐKH là nhiệm vụ của các nhà hoạch định chính sách và Bộ máy Nhà nước;
- Việc tích hợp các hoạt động ứng phó với BĐKH vào các chiến lược, chính sách, quy hoạch, kế hoạch cần phải trên nguyên tắc chủ động qua các khâu: Lập - Thẩm định và Phê duyệt - Tổ chức thực hiện - Giám sát và Đánh giá;
- Các biện pháp thực hiện cần được sắp xếp theo thứ tự ưu tiên;
- Huy động tối đa và sử dụng có hiệu quả cao nhất nguồn lực của các tổ chức, cá nhân trong và ngoài nước cùng tham gia.

2. Các bước tích hợp các vấn đề biến đổi khí hậu

Năm bước của quy trình tích hợp được thể hiện trong Hình 10-99.



Hình 10-99: Quy trình tích hợp các vấn đề BĐKH

(Nguồn: [31])

2.1. Bước T1: Sàng lọc

Bước đầu tiên nhằm đánh giá mối quan hệ giữa các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển với các vấn đề BĐKH nhằm đánh giá nhanh xem có cần tiến hành tích hợp nội dung BĐKH vào chiến lược, quy hoạch, kế hoạch hay không. Hai nhóm câu hỏi cần phải trả lời trong **Bước T1** bao gồm:

- (i) Nhóm 1: Các vùng và ngành có dễ bị tổn thương trước rủi ro BĐKH hay không; các hoạt động phát triển -XH có làm giảm khả năng thích ứng BĐKH và/hoặc bỏ lỡ các cơ hội do BĐKH mang lại hay không?

(ii) Nhóm 2: Ngành/lĩnh vực đó có tiềm năng giảm nhẹ BĐKH hay không?

Đối với các ngành không phát thải KNK hay tiềm năng giảm nhẹ không nhiều thì không cần phải tiến hành tích hợp các biện pháp giảm nhẹ vào chiến lược, quy hoạch, kế hoạch. Nếu tất cả các câu trả lời cho Nhóm 1 và/hoặc Nhóm 2 là ‘không’ thì không cần tiến hành tích hợp. Nếu một trong các câu trả lời là ‘có’ thì tiếp tục đến **Bước T2**.

2.2. Bước T2: Lựa chọn các biện pháp ứng phó

a) T2a. Lựa chọn các biện pháp thích ứng

(i) Xác định các biện pháp thích ứng: bao gồm việc xác định danh sách các biện pháp thích ứng với BĐKH. Trong bước này, cần kham khảo ý kiến của nhiều chuyên gia để đưa ra càng nhiều biện pháp thích ứng càng tốt (OECD, 2009).

(ii) Lựa chọn các biện pháp thích ứng

Sau khi đã xác định danh sách các biện pháp thích ứng, tiến hành lựa chọn các biện pháp thích ứng dựa trên các tiêu chí. Sử dụng ma trận (Bảng 10-24) để tiến hành lựa chọn các biện pháp thích ứng theo các bước sau:

- Liệt kê các biện pháp thích ứng đã xác định ở Bước (i) vào cột A của Bảng 10-24;
- Trong các cột B, C, D, E, F:
 - Thảo luận những tiêu chí lựa chọn như đã đưa ra trong Hướng dẫn của OECD (2009) và có thể thêm những tiêu chí khác nếu muốn;
 - Cân nhắc mỗi lựa chọn trong cột A sử dụng các tiêu chí và cho điểm các lựa chọn thích ứng bằng việc sử dụng ++/+/0/-/--
- Trong cột G, đánh giá các lựa chọn
- Nếu có quá nhiều lựa chọn có cùng số điểm, có thể đưa thêm các tiêu chí khác hoặc thay đổi trọng số của tiêu chí (ví dụ tiêu chí 3 “tính khả thi” x2)
 - Cân nhắc cẩn thận để đánh giá liệu kết quả lựa chọn có hợp lý hay không;
 - Liệu các biện pháp thích ứng có giải quyết những rủi ro khí hậu chính?
 - Liệu các biện pháp thích ứng có hiệu quả khi được thực hiện cùng nhau?
 - Liệu các biện pháp có trùng lặp hay hỗ trợ lẫn nhau?

Bảng 10-24: Ma trận lựa chọn các biện pháp thích ứng dựa trên các tiêu chí

A	B	C	D	E	F	G
Các biện pháp thích ứng	Tiêu chí 1. Tính hiệu quả	Tiêu chí 2. Chi phí	Tiêu chí 3. Tính khả thi	Tiêu chí 4.	Tiêu chí 5	Tổng điểm
<i>Ví dụ:</i> Tăng giá nước và truyền thông các kỹ thuật tưới tiêu tiết kiệm nước	0 (biện pháp này cần phải được thực hiện đồng thời với các biện pháp khác để tăng tổng lượng nước)	+	0	++	N/A	0/+
		(Giá nước tăng sẽ bù trừ cho những chi phí cho công tác truyền thông)	(Công nghệ đã sẵn có nhưng các hội nông dân sẽ ảnh hưởng nhiều đến chính trị)	(Có thể là “Không hồi tiếp”)		

(Nguồn: GIZ (2009))

b) T2b. Lựa chọn các biện pháp giảm nhẹ

(i) Xác định các biện pháp giảm nhẹ: xác định danh sách các biện pháp giảm nhẹ

đối với ngành/lĩnh vực. Có thể tham khảo các tài liệu, ví dụ: Thông báo quốc gia của Việt Nam cho UNFCCC.

(ii) Lựa chọn các biện pháp giảm nhẹ

Sau khi đã xác định danh sách các biện pháp giảm nhẹ, tiến hành lựa chọn các biện pháp giảm nhẹ dựa trên các tiêu chí sau:

- *Tiềm năng giảm nhẹ*²³: nghĩa là lượng khí nhà kính có thể được giảm nhẹ nếu thực hiện lựa chọn giảm nhẹ đó. Cần cân nhắc lượng giảm thải của lựa chọn giảm nhẹ đó dưới những kịch bản khác nhau;

- *Chi phí*: mô tả những chi phí tương đối của một biện pháp giảm nhẹ. Cân nhắc về chi phí đầu tư cũng như chi phí trong dài hạn, ví dụ như chi phí thực hiện và chi phí duy trì, chi phí xây dựng lại... Cần cân nhắc cả những chi phí kinh tế, chi phí phi kinh tế, và thiệt hại kinh tế có thể tránh nhờ việc thực hiện các lựa chọn giảm nhẹ;

- *Tính khả thi*: trả lời liệu các khung thể chế cần thiết, nguồn lực tài chính, hành chính, nguồn lực kỹ thuật... đã có hay chưa? Các biện pháp giảm nhẹ có thể thực hiện trong bối cảnh hiện tại sẽ được ưu tiên hơn.

Các tiêu chí thêm có thể bao gồm như sự chấp thuận về mặt chính trị và xã hội, thân thiện với ĐDSH, tốc độ thực hiện hay lợi ích, tiềm năng ‘không hối tiếc’, tránh các tác động có hại đến các mục tiêu phát triển khác, hài hòa với yêu cầu hỗ trợ tài chính hay các tiêu chí khác, hài hòa với các ưu tiên chính sách...

2.3. Bước T3: Tích hợp vấn đề BĐKH vào nội dung văn bản Chiến lược, Quy hoạch, Kế hoạch

Cần tiến hành tích hợp các biện pháp đó vào trong văn bản các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển KT-XH và ngành dựa trên ba tiêu chí sau:

- Mục tiêu ứng phó BĐKH trở thành một trong những mục tiêu của chiến lược, quy hoạch, kế hoạch;

- Các vấn đề BĐKH được tích hợp vào chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phải tương thích, hài hòa với các vấn đề khác;

- Mức độ ưu tiên của vấn đề BĐKH được tích hợp so với các vấn đề khác.

2.4. Bước T4: Thực hiện các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển KT-XH và ngành đã tích hợp các vấn đề BĐKH

2.5. Bước T5: Giám sát và đánh giá

Sau một quá trình thực hiện Chiến lược, Quy hoạch, Kế hoạch đã tích hợp, phải giám sát và đánh giá để xác định những hạn chế trong quá trình tích hợp và có sự điều

²³Tiềm năng giảm nhẹ được định nghĩa là mức giảm thải KNK có thể được thực hiện so với đường phát thải cơ sở dự kiến tại một năm nhất định, với một mức giá cacbon định trước (và được thể hiện bằng đơn vị vật lý như lượng phát thải tương đương với 1 tỷ tấn CO₂ hay phần trăm thay đổi so với đường cơ sở). Tiềm năng giảm nhẹ KNK quốc gia được xác định thông qua nhiều yếu tố, bao gồm hoàn cảnh quốc gia và các chính sách đã được thực hiện, khả thi về mặt công nghệ của các lựa chọn giảm nhẹ, và các tác nhân khác như thương mại quốc tế và giá năng lượng toàn cầu. Tiềm năng giảm nhẹ tại một mức giá cacbon nhất định càng thấp thì tổng chi phí giảm thải KNK càng cao (IPCC, 2007).

chính, bao gồm:

- Đánh giá các biện pháp ứng phó: nhằm xác định lợi ích và chi phí của mỗi biện pháp. Cần đảm bảo rằng các biện pháp thích ứng góp phần làm giảm rủi ro trước BĐKH và các biện pháp giảm nhẹ góp phần giảm tải KNK. Các biện pháp ứng phó sẽ được chỉnh sửa nếu chúng không đem lại lợi ích như mong muốn;

- Đánh giá việc tích hợp các vấn đề BĐKH vào trong văn bản;

- Đánh giá quá trình thực hiện các Chiến lược, quy hoạch, kế hoạch.

3. Lòng ghép các bước của quy trình tích hợp vào quá trình lập, thực hiện, giám sát và đánh giá chiến lược, quy hoạch, kế hoạch

Bốn giai đoạn chính của việc xây dựng Chiến lược, quy hoạch, kế hoạch xây dựng bao gồm:

- Giai đoạn xây dựng Khung hướng dẫn xây dựng chiến lược, quy hoạch, kế hoạch;

- Giai đoạn Lập - Thẩm định - Phê duyệt chiến lược, quy hoạch, kế hoạch;

- Giai đoạn thực hiện Chiến lược, Quy hoạch, Kế hoạch;

- Giai đoạn Kiểm tra và giám sát việc thực hiện Chiến lược, Quy hoạch, Kế hoạch.

Để tích hợp các vấn đề BĐKH, nội dung của các bước của quy trình tích hợp cần được tích hợp vào nội dung các bước của quy trình xây dựng chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển đã được phê duyệt của Việt Nam dựa trên sự đồng thuận về mặt nội dung giữa các bước.

3.1. Đối với những chiến lược, quy hoạch, kế hoạch đã được xây dựng:

Bảng 10-25: Tích hợp các bước của quy trình tích hợp vào giai đoạn rà soát chiến lược, quy hoạch, kế hoạch; thẩm định và phê duyệt; tổ chức thực hiện và kiểm tra việc thực hiện

	Quy trình tích hợp
Rà soát chiến lược, quy hoạch, kế hoạch	Bước T1: Sàng lọc Bước T2: Lựa chọn các biện pháp ứng phó
Lập báo cáo rà soát, điều chỉnh, bổ sung	Bước T3: Thực hiện tích hợp
Tổ chức thực hiện chiến lược, quy hoạch, kế hoạch đã được điều chỉnh, bổ sung	Bước T4: Thực hiện các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch đã được tích hợp các vấn đề BĐKH
Kiểm tra việc thực hiện	Bước T5: Kiểm tra và giám sát

Bước T1 và *Bước T2* của quy trình tích hợp được tích hợp vào giai đoạn rà soát chiến lược, quy hoạch, kế hoạch. Cụ thể là, các nhà hoạch định chính sách cần đánh giá xem ngành/khu vực đó có dễ bị tổn thương trước BĐKH và có tiềm năng giảm nhẹ KNK hay không. Tiếp theo, cần rà soát lại các nội dung chiến lược, quy hoạch, kế hoạch đã ban hành có làm tăng tính dễ bị tổn thương, bỏ lỡ cơ hội do BĐKH mang lại hay bỏ lỡ cơ hội giảm nhẹ BĐKH hay không. Nếu có thì cần có sự điều chỉnh nội dung chiến lược, quy hoạch, kế hoạch theo hướng ứng phó với BĐKH.

Bước T3 của quy trình tích hợp được tích hợp vào giai đoạn viết báo cáo rà soát và

đề xuất điều chỉnh, bổ sung. Như vậy, nội dung báo cáo cần thể hiện rõ những phần nội dung chiến lược, quy hoạch, kế hoạch cần sửa đổi và đề xuất các biện pháp thích ứng và/hoặc giảm nhẹ BĐKH.

Tương tự, *Bước T4* và *Bước T5* của quy trình tích hợp được tích hợp vào giai đoạn tổ chức thực hiện và kiểm tra việc thực hiện các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch đã được chỉnh sửa.

3.2. Đối với những chiến lược, quy hoạch, kế hoạch mới:

Đối với những chiến lược, quy hoạch, kế hoạch mới thì cần tích hợp ngay các nội dung BĐKH vào ngay từ giai đoạn xây dựng Khung hướng dẫn, giai đoạn Lập - Thẩm định - Phê duyệt cho đến giai đoạn Thực hiện và giai đoạn Giám sát và đánh giá. Cách tích hợp các vấn đề BĐKH vào từng giai đoạn cụ thể như sau:

▪ Giai đoạn xây dựng Khung hướng dẫn:

Ứng phó với BĐKH với trọng tâm là thích ứng BĐKH cần phải được thể hiện rõ trong mục tiêu tổng quát và định hướng phát triển. Ngoài các chỉ tiêu KT-XH và môi trường, cần đặt ra những chỉ tiêu thích ứng và chỉ tiêu giảm nhẹ (tự nguyện) để đánh giá mức độ thực hiện các hoạt động ứng phó.

▪ Giai đoạn Lập - Thẩm định - Phê duyệt chiến lược, quy hoạch, kế hoạch:

+ Tích hợp nội dung của *Bước T1* (Sàng lọc) vào *Bước 1* của quy trình lập là thu thập, xử lý số liệu và nghiên cứu các yếu tố tác động đến sự phát triển KT-XH, ngành và tỉnh/thành phố.

Trong quá trình thu thập số liệu và nghiên cứu các yếu tố tác động đến sự phát triển KT-XH cấp quốc gia, ngành và tỉnh/thành phố, cần phải thu thập các số liệu liên quan đến diễn biến khí hậu tại quốc gia, vùng hay tỉnh/thành phố đó, xây dựng kịch bản BĐKH, từ đó đánh giá được những tác động tiêu cực/tích cực của BĐKH đến quốc gia, ngành và tỉnh/thành phố. BĐKH có thể sẽ tác động đến tất cả các ngành tuy nhiên mức độ tác động tùy thuộc vào đặc điểm của ngành và mức độ diễn biến khí hậu tại khu vực đó. Đối với các vùng/ngành dễ bị tổn thương do BĐKH ví dụ như vùng ven biển, ngành nông nghiệp... cần ưu tiên tiến hành tích hợp các biện pháp thích ứng vào trong chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển vùng/ngành đó.

Bên cạnh đánh giá các tác động của BĐKH đến vùng/ngành, cũng cần đánh giá tiềm năng giảm nhẹ đối với một số ngành liên quan đến việc phát thải KNK tại Việt Nam ví dụ như năng lượng, giao thông vận tải, LULUCF, và nông nghiệp.

Đối với các ngành không phát thải KNK hay tiềm năng giảm nhẹ không nhiều thì không cần phải tiến hành tích hợp các biện pháp giảm nhẹ vào chiến lược, quy hoạch, kế hoạch. Đối với các ngành có nhiều tiềm năng giảm nhẹ, ví dụ như năng lượng, các chỉ tiêu giảm nhẹ và biện pháp giảm nhẹ lần lượt được tích hợp vào trong định hướng, mục tiêu phát triển của ngành và các hoạt động để thực hiện các mục tiêu đặt ra, dựa trên cơ sở tự nguyện và mang lại lợi ích kinh tế cho ngành.

+ *Bước 2*: Nghiên cứu các quan điểm chỉ đạo và mục tiêu vĩ mô. Nếu ứng phó với

BĐKH đã là nội dung trong quan điểm chỉ đạo và mục tiêu tổng quát của các Chiến lược, Quy hoạch, Kế hoạch ở cấp cao hơn thì các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch ở các cấp dưới cần phải thực hiện theo các quan điểm chỉ đạo và mục tiêu tổng quát đã nêu. Trong trường hợp nội dung ứng phó với BĐKH chưa được đề cập trong quan điểm chỉ đạo và mục tiêu tổng quát của chiến lược, quy hoạch, kế hoạch tại cấp cao hơn thì các Bộ, ngành, địa phương cũng cần chủ động đưa nội dung BĐKH nếu cần thiết và đề xuất sửa đổi các Chiến lược, quy hoạch, kế hoạch tại các cấp trên, trong đó, có bổ sung nội dung BĐKH;

+ Tích hợp *Bước T2* (Xác định các biện pháp ứng phó) vào *Bước 3* của quy trình lập chiến lược, quy hoạch, kế hoạch (Xác định quan điểm và mục tiêu phát triển; định hướng phát triển và tổ chức thực hiện). Cụ thể là, trong quá trình xác định quan điểm và mục tiêu phát triển, cần phải đồng thời xác định mục tiêu và các chỉ tiêu thích ứng và giảm nhẹ BĐKH. Dựa trên mục tiêu thích ứng và giảm nhẹ, lựa chọn các biện pháp thích ứng và giảm nhẹ dựa trên các tiêu chí lựa chọn đã nêu ở *Bước T2*.

+ Tích hợp *Bước T3* vào *Bước 4* của quy trình lập chiến lược, quy hoạch, kế hoạch (Lập báo cáo Chiến lược, quy hoạch, kế hoạch, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt). Việc tích hợp vấn đề BĐKH vào chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phải được thể hiện trong nội dung văn bản của chiến lược, quy hoạch, kế hoạch đó. Cần tích hợp ứng phó với BĐKH ngay từ phần Quan điểm phát triển và Mục tiêu tổng quát. Trong phần mục tiêu cụ thể của chiến lược, quy hoạch, kế hoạch, bên cạnh các chỉ tiêu thực hiện kinh tế, xã hội và môi trường, cũng cần đặt ra những chỉ tiêu cho thích ứng và giảm nhẹ (tự nguyện) và thời hạn cần đạt được các chỉ tiêu đó. Các biện pháp thích ứng và giảm nhẹ (tự nguyện) cần được tích hợp với các biện pháp thực hiện chiến lược, quy hoạch, kế hoạch.

+ Sau khi chiến lược, quy hoạch, kế hoạch có tích hợp nội dung BĐKH đã được lập và thẩm định, các cấp có thẩm quyền sẽ thông qua các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch đạt yêu cầu (*Bước 5* của quy trình lập chiến lược, quy hoạch, kế hoạch).

▪ Tích hợp *Bước T4* vào Giai đoạn thực hiện chiến lược, quy hoạch, kế hoạch:

Sau khi chiến lược, quy hoạch, kế hoạch có tích hợp nội dung BĐKH đã được phê duyệt, các cơ quan chịu trách nhiệm chính và các cơ quan liên quan cần chủ động, phối hợp với nhau để thực hiện các nội dung trong chiến lược, quy hoạch, kế hoạch nhằm đạt được các mục tiêu đã đặt ra. Trong quá trình thực hiện các chiến lược, quy hoạch, kế hoạch đã tích hợp BĐKH, Bộ TN&MT ở cấp quốc gia và Sở TN&MT ở cấp tỉnh/thành phố sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ các ngành/lĩnh vực khác thực hiện các biện pháp ứng phó với BĐKH.

▪ Tích hợp *Bước T5* vào Giai đoạn Giám sát và Đánh giá

Trong giai đoạn giám sát và đánh giá việc thực hiện chiến lược, quy hoạch, kế hoạch, bên cạnh đánh giá việc thực hiện các hoạt động phát triển, cần phải đánh giá việc thực hiện các hoạt động thích ứng và giảm nhẹ dựa trên các chỉ tiêu đã đặt ra. Dựa trên kết quả đánh giá, cần đưa ra những điều chỉnh về mặt chỉ tiêu cũng như các biện pháp ứng phó với BĐKH một cách hợp lý để sát với tình hình thực tế và đem lại hiệu quả cao nhất.

Bảng 10-26: Tích hợp vấn đề BDKH vào quy trình lập chiến lược, quy hoạch, kế hoạch mới

Quy trình lập, thực hiện, giám sát và đánh giá Chiến lược, quy hoạch, kế hoạch (ban đầu)	Quy trình tích hợp	Lý do	Quy trình lập, thực hiện, giám sát và đánh giá Chiến lược, quy hoạch, kế hoạch (sửa đổi)
Bước 1: Xử lý các kết quả điều tra cơ bản đã có và tổ chức điều tra bổ sung; khảo sát thực tế; thu thập tư liệu, số liệu về vùng và cả nước. Nghiên cứu tác động của các yếu tố bên ngoài. Đánh giá và dự báo các yếu tố và nguồn lực phát triển, các yếu tố tiên bộ khoa học công nghệ của thế giới và các yếu tố phát triển - XH khác	Bước 1: Sàng lọc	Các tác động của BDKH và khả năng giảm nhẹ BDKH cần phải được cân nhắc ngay từ bước đầu của quy trình lập chiến lược, quy hoạch, kế hoạch	Bước 1: Xử lý các kết quả điều tra cơ bản đã có và tổ chức điều tra bổ sung; khảo sát thực tế; thu thập tư liệu, số liệu về vùng và cả nước. Nghiên cứu tác động của BDKH đến ngành/lĩnh vực và tiềm năng giảm nhẹ từ ngành/lĩnh vực đó. Đánh giá và dự báo các yếu tố và nguồn lực phát triển, các yếu tố tiên bộ khoa học công nghệ của thế giới và các yếu tố phát triển - XH khác
Bước 2: Nghiên cứu các quan điểm chỉ đạo và mục tiêu vĩ mô			Bước 2: Nghiên cứu các quan điểm chỉ đạo và mục tiêu vĩ mô
Bước 3: Xác định quan điểm và mục tiêu phát triển; định hướng phát triển và tổ chức thực hiện	Bước 2: Lựa chọn biện pháp ứng phó	Việc lựa chọn các biện pháp ứng phó cần phải dựa trên quan điểm và mục tiêu phát triển nhằm đạt được sự hài hòa giữa ứng phó với BDKH và phát triển	Bước 3: Xác định quan điểm và mục tiêu phát triển; mục tiêu thích ứng và giảm nhẹ, định hướng phát triển và tổ chức thực hiện
Bước 4: Lập báo cáo Chiến lược, quy hoạch, kế hoạch, trình cấp có thẩm quyền phê duyệt	Bước 3: Thực hiện tích hợp	Thực hiện tích hợp bằng cách đưa BDKH vào trong nội dung văn bản chiến lược, quy hoạch, kế hoạch trong quá trình dự thảo	Bước 4: Lập báo cáo Chiến lược, quy hoạch, kế hoạch, có tích hợp nội dung BDKH trình cấp có thẩm quyền phê duyệt
Bước 5: Thông báo Chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển trong vòng 30 ngày sau khi được thông qua			Bước 5: Thông báo Chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển trong vòng 30 ngày sau khi được thông qua
Giai đoạn thực hiện	Bước 4: Thực hiện chiến lược, quy hoạch, kế hoạch	Trong quy trình lập chiến lược, quy hoạch, kế hoạch cũ không giới thiệu bước này nên cần đưa thêm vào	Thực hiện chiến lược, quy hoạch, kế hoạch đã được tích hợp các vấn đề BDKH
Giai đoạn giám sát và đánh giá	Bước 5: Giám sát và đánh giá	Trong quy trình lập chiến lược, quy hoạch, kế hoạch cũ không giới thiệu bước này nên cần đưa thêm vào	Giám sát và đánh giá

Chương 11

ĐÔ THỊ CÓ KHẢ NĂNG THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

Phần đầu của Chương này được các chuyên gia của Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB) và Tổ chức Hợp tác Phát triển Đức (GIZ) phối hợp biên soạn phục vụ những mục đích nêu trong báo cáo. Những nội dung đề cập đến trong Chương 11 phản ánh kinh nghiệm của ADB và GIZ tích lũy được qua nhiều năm hoạt động trong lĩnh vực môi trường đô thị cùng với Chính phủ Việt Nam. Chương này trình bày ý kiến, quan điểm của nhóm tác giả mà không thể hiện quan điểm của Chính phủ Việt Nam hay của các tổ chức GIZ, Cục Kinh tế Liên bang Thụy Sĩ và ADB.

I. TỔNG QUAN VỀ ĐÔ THỊ CÓ KHẢ NĂNG THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM

1. Giới thiệu và khái quát

1.1. Xây dựng các thành phố lành mạnh và có khả năng thích ứng

Sự chuyển đổi của nền kinh tế Việt Nam trong những thập kỷ vừa qua đã làm cho quá trình đô thị hóa diễn ra nhanh chóng, theo đó số lượng các thành phố, thị xã trong cả nước tăng cao, gây áp lực to lớn đối với việc cung cấp dịch vụ và đối với môi trường ở những đô thị này. Tốc độ đô thị hóa vào khoảng 3% một năm và hơn 1/3 dân số Việt Nam tương đương hơn 30 triệu người hiện đang sống ở thành thị. Các thành phố mang lại cho con người lựa chọn phong phú hơn về lối sống, tạo điều kiện tăng trưởng các ngành công nghiệp và dịch vụ. Tuy nhiên, quá trình đô thị hóa cũng sẽ gây hại cho sức khỏe con người và môi trường nếu không có kế hoạch và sự phối hợp trong hành động nhằm tăng cường và thay đổi cách quản lý chất thải của các khu dân cư mới và khu công nghiệp. Thách thức ở đây là phải cân bằng giữa lợi ích về mặt kinh tế với việc quản lý đô thị hóa để quá trình này không đe dọa sức khỏe của con người và môi trường. Các đô thị phải có khả năng thích ứng với BĐKH và những tác động không lường trước được ảnh hưởng tới việc cung cấp dịch vụ và sự vận hành của nền kinh tế. Trong báo cáo về Tăng cường Khả năng Thích ứng cho Đô thị của Ngân hàng Thế giới năm 2014²⁴ cũng đề cập đến nội dung này: “Những biến động lớn và tình huống căng thẳng có khả năng làm ngưng trệ các hệ thống của đô thị và làm đảo ngược các thành quả phát triển KT-XH mà phải nhiều năm mới đạt được (...). Đô thị có khả năng thích ứng là đô thị thích nghi được với một loạt những tình huống mới và những biến động bất thường, đồng thời vẫn bảo

Hộp 5: Một đô thị lành mạnh

Đô thị lành mạnh là đô thị mà ở đó người dân được tiếp cận với dịch vụ tốt và không phải chịu rủi ro từ các bệnh có thể phòng tránh được, môi trường trong lành và quanh đô thị này không phải chịu tổn hại bởi quá trình đô thị hóa. Một thành phố có khả năng thích ứng cao là thành phố có năng lực thích ứng với những điều kiện luôn biến đổi và chịu được tác động của những biến động bất ngờ như bão lớn hay suy thoái kinh tế.

²⁴ Ngân hàng Thế giới. 2014. *Cần Thơ, Việt Nam, Tăng cường Khả năng Thích ứng cho Đô thị* Ngân hàng Thế giới, Washington D.C.

đảm cung cấp được những dịch vụ thiết yếu cho người dân”.

Việc xử lý rác thải đô thị kém an toàn là một trong những nguyên nhân của phát sinh bệnh tật gây ra những tổn thất về người, chi phí xã hội cao, gây thiệt hại về sản xuất và kinh tế. Khi môi trường bị phá hoại thì bản thân nó sẽ tác động đến tính toàn vẹn của hệ sinh thái như rừng ngập mặn, dòng sông, rạn san hô và thảm cỏ biển. Các chất độc hại trong nước là mối nguy hại đối với an toàn thực phẩm nếu nước ô nhiễm được sử dụng cho tưới tiêu, nuôi cá và các động vật khác. Cần có nhiều khoản đầu tư mới cho phát triển hạ tầng để ngăn chặn những vấn đề này song chỉ đầu tư không là chưa đủ. Thực tế cần có sự thay đổi về cách thức quản lý hạ tầng này nếu muốn các dịch vụ được cải thiện và bền vững.

Theo tiêu chuẩn của khu vực và thế giới, tỷ lệ nước thải được xử lý ở Việt Nam ở mức thấp. Hiện nay, mỗi ngày có khoảng 700.000 m³ nước thải đô thị được xử lý, chỉ chiếm khoảng 10% khối lượng nước thải phát sinh, lượng nước thải còn lại được xả trực tiếp vào môi trường. Bể tự hoại được sử dụng ở tất cả các vùng miền của cả nước và còn tiếp tục là một phương thức XLNT phổ biến trong thời gian tới, song việc xử lý bùn thải từ bể tự hoại thường là nguồn gây ô nhiễm. Trong khi đó, quy chuẩn xử lý rác thải công nghiệp cũng còn thấp. Hiện nay, các đô thị đang tăng trưởng với tỉ lệ cao chưa từng có và các hệ thống xử lý rác thải đang không đủ khả năng đối phó với những thách thức mà sự tăng trưởng này đem lại.

Những vấn đề căng thẳng này sẽ không ngừng tăng lên khi ngày càng có nhiều người sinh sống ở các đô thị và sự gia tăng những rủi ro do BĐKH. Việt Nam được xác định là một trong những quốc gia chịu nhiều ảnh hưởng của BĐKH. Nhiều thành phố khu vực duyên hải Việt Nam đang chịu tác động mạnh mẽ của BĐKH. Mặc dù vậy, các đô thị không nhất thiết phải hứng chịu những tác động này mà có thể phát triển thành những thành phố lành mạnh, có khả năng thích ứng bền vững. Ở đó những mong đợi của người dân được đáp ứng và nền kinh tế có thể tiếp tục phát triển mà không phải chịu tổn hại từ những tác động của khí hậu và môi trường. Ở khu vực Đông Nam Á (ASEAN²⁵), Singapore có thể được xem là một điển hình, ở đó tiêu chuẩn xử lý rác thải đạt mức độ cao, các cơ quan hữu quan cùng nỗ lực để tái chế nước và các nguồn tài nguyên khác, phối hợp trong các kế hoạch quản lý ngập úng và có chiến lược thống nhất về tăng cường khả năng thích ứng với BĐKH²⁶.

Phương pháp tiếp cận trong tăng cường khả năng thích ứng cho các đô thị mang đặc tính đa ngành và đòi hỏi phải xây dựng những phương thức, thể chế và chính sách rõ ràng. Tăng cường khả năng thích ứng cho các đô thị có thể bắt đầu từ một ngành cụ thể như quản lý nước thải. Tuy nhiên, cần xây dựng quy trình vận hành và đầu tư trong từng lĩnh vực, trong đó, có cân nhắc đến những vấn đề bao quát hơn và phản ánh mối liên kết với những ngành khác cũng như tăng cường sức mạnh tổng thể hay khả năng thích ứng. Điều này bao gồm nhưng không hạn chế ở những nội dung sau:

²⁵ Hiệp hội các Quốc gia Đông Nam Á

²⁶ Lee Zhang Er. 2011. *Tăng cường Khả năng Thích ứng với Biến đổi Khí hậu đối với Nguồn nước và Hạ tầng của Singapore* vài trình bày tại Hội thảo Tăng cường Khả năng Thích ứng với BĐKH, Kuala Lumpur, tháng 5/2012.

- Quản lý nguồn nước, duy trì quy chuẩn chất lượng nước và môi trường thông qua giảm thiểu ô nhiễm trong sinh hoạt và công nghiệp.
- Bảo vệ môi trường để đảm bảo duy trì nguyên trạng và nếu cần thiết, phục hồi hệ sinh thái ở các thành phố đang phát triển và những khu vực xung quanh.
- Sức khỏe con người, đặc biệt là công tác y tế dự phòng và cuối cùng là loại bỏ những rủi ro y tế dự phòng liên quan đến điều kiện môi trường.
- Giảm thiểu tác động của BĐKH nhằm đảm bảo các phương thức sử dụng năng lượng hiệu quả trong phát triển và cung cấp dịch vụ đô thị.
- Ứng phó với BĐKH nhằm đảm bảo rằng các phương thức phát triển và cung cấp dịch vụ hạ tầng đô thị có tính đến những thay đổi có thể trong tương lai đối với đặc điểm khí hậu và sự sẵn có của nguồn nước.
- Giảm thiểu rủi ro thiên tai nhằm đảm bảo rằng việc mở rộng các thành phố có thể chống chịu và phục hồi được từ những hiện tượng thời tiết cực đoan như lốc xoáy, ngập úng và hạn hán.
- Cải cách thể chế và quản trị, nhằm đảm bảo rằng cách quản trị thành phố và quản lý dịch vụ được đáp ứng được nhu cầu của dân số đô thị ngày càng tăng và nhằm thiết lập những mối liên kết ngày càng hiệu quả hơn giữa các bộ cũng như giữa các bộ với các sở ngành địa phương và trung ương.
- Cải cách hệ thống tài chính để tạo sự cân bằng hiệu quả giữa tài chính địa phương và trung ương, đảm bảo sự bền vững trong cung cấp dịch vụ đô thị.

Ở Việt Nam, những thách thức này đã được nhận rõ và phản ánh trong những văn bản pháp lý gần đây, trong đó Nghị định 80/2014/NĐ-CP về thoát nước và nước thải đã thể hiện một định hướng mới có ý nghĩa quan trọng đối với việc cung cấp những dịch vụ chủ chốt về môi trường. Đây là một bước đi căn bản, tuy nhiên vẫn chưa đủ. Cần có sự nỗ lực và phối hợp nhịp nhàng giữa các bên trong nhiều năm để thực hiện được những hành động cụ thể, biến nội dung của Nghị định thành một sự thay đổi bền vững. Những hành động này sẽ theo nhiều hình thức và sẽ được bàn luận trong chương này. Một số thay đổi cần thiết cần được quán triệt, phản ánh kinh nghiệm thu được trong nhiều năm đổi mới nhằm nâng cao hiệu quả quản lý và quản trị ngành. Thách thức là bằng cách nào có thể “nhân rộng” kinh nghiệm ra các thành phố, thị xã trong toàn quốc.

Những động thái khác mà quan trọng nhất là những động thái tăng cường khả năng thích ứng với BĐKH cũng như sự cần thiết phải nâng cao mức độ thu hồi và tái sử dụng tài nguyên có thể đã được ghi nhận trong văn bản pháp lý song chưa được đưa vào thực hiện. Cần có những hành động mạnh mẽ hơn để khuyến khích đầu tư từ khu vực nhà nước và tư nhân nhằm đảm bảo có đủ ngân sách vận hành và bảo trì hạ tầng và dịch vụ quản lý chất thải. Nguyên tắc cơ bản có thể học hỏi được từ kinh nghiệm quốc tế song cần phải thực hiện thí điểm một cách đầy đủ và có hệ thống để thấy rõ cách thức đưa những nguyên tắc này vào thực tế một cách bền vững trong bối cảnh Việt Nam.

1.2. Quản lý nước để tăng cường khả năng thích ứng của đô thị

Một lý lẽ cơ bản và truyền thống của việc đầu tư vào lĩnh vực quản lý nước thải đô thị là do tách chất thải ra khỏi đô thị nhằm duy trì và nâng cao sức khỏe cộng đồng. Đây là lý do để xây dựng hệ thống thu gom và XLNT tập trung đầu tiên vào giữa thế kỷ 20 và đến nay vẫn giữ nguyên ý nghĩa đối với khu vực Châu Á đang trong giai đoạn công nghiệp hóa và đô thị hóa. Khi mật độ dân số gia tăng và tiêu thụ nước tăng thêm như ở Việt Nam thì các hệ thống xử lý tại chỗ không còn được chấp nhận về mặt vệ sinh vì khả năng lan truyền các bệnh truyền nhiễm qua nước thải là rất lớn. Sự bùng phát các dịch bệnh như tả và thương hàn ở các thành phố Luân Đôn, Hamburg và Bắc Mỹ là những căn cứ để phát triển lĩnh vực quản lý nước thải, đồng thời khuyến khích chính quyền trung ương và chính quyền đô thị đầu tư vào các hệ thống XLNT.

Mục tiêu truyền thống thứ hai trở nên cấp bách vào thập kỷ 70 của thế kỷ trước ở các nước công nghiệp là nhằm BVMT đất và nước. Nước thải không được xử lý sẽ làm ô nhiễm nguồn nước ngầm và nước mặt. Môi trường nước có khả năng tự làm sạch các chất ô nhiễm nhờ quá trình tự nhiên. Tuy nhiên, khi lượng chất thải ô nhiễm tăng thêm quá nhiều đến mức môi trường không thể tự làm sạch được thì nguồn nước trở nên ô nhiễm khiến cho khu vực hạ lưu không thể sử dụng được và các chức năng sinh thái bị biến mất.

Ở Việt Nam, nhiều LVS hiện đang phải đối mặt với ô nhiễm. Một phân tích sự cân bằng giữa các nguồn nước sạch hiện có một cách bền vững (cung) và nhu cầu nước tại mỗi LVS có bổ sung những dự báo khai thác nước trong tương lai cho thấy rằng hiện nay hoặc trong tương gần, những LVS như sông Hồng, sông Mã, sông Hương, sông Đồng Nai và các sông ở khu vực đông nam sẽ thiếu nước vào mùa khô²⁷. Những dự báo này chỉ hoàn toàn dựa vào khối lượng nước mà chưa tính đến những tác động về chất lượng nước. Ô nhiễm nước còn ảnh hưởng đến nguồn nước sạch và nhất là đối với ngành nông nghiệp và ngư nghiệp. Việc sử dụng tiết kiệm nước sạch sẽ tạo thêm nguồn thu và sinh kế bền vững cho rất nhiều người dân Việt Nam.

Xử lý nước thải đô thị và công nghiệp trước khi thải ra môi trường mang lại lợi ích kinh tế trước mắt, cũng như lâu dài. Việc này giúp bảo tồn môi trường nước và đảm bảo thu nhập và sinh kế cho nhiều người dân Việt Nam. Đây còn là cơ hội để tái chế nước thải trong điều kiện nguồn nước ngày càng khan hiếm và thu hồi các chất dinh dưỡng, năng lượng và các chất có giá trị khác trong nước thải. XLNT cũng có thể giúp tránh được các khoản chi tiêu trong tương lai về phục hồi và khôi phục hệ sinh thái nước bị xuống cấp. XLNT cũng góp phần giảm mức độ chịu tác động của BĐKH và giảm thiểu đáng kể những rủi ro liên quan đến các bệnh về nước có thể gây tổn hại về mặt KT-XH.

Các văn bản pháp về quản lý nước thải đô thị đã ghi nhận sự cần thiết của lĩnh vực này ở một mức độ nhất định, thông qua việc đưa vào các khái niệm tái sử dụng nước thải đã qua xử lý và tái sử dụng nước mưa. Hai khái niệm này đều có ý nghĩa quan trọng: nước sạch phải được lưu giữ và tái sử dụng tại địa phương mà không nên để chảy xuống khu vực hạ lưu. Những văn bản pháp lý này đã đánh dấu cho một chiến lược quan trọng.

²⁷ ADB. 2014. *Đánh giá ngành Nước Quốc gia tại Việt Nam - Bản tóm tắt* (ấn phẩm lưu hành nội bộ). ADB, Hà Nội.

Thách thức hiện nay là các chính quyền địa phương phải thực hiện chiến lược này khi có thể, tận dụng nguồn tài chính thích hợp, công cụ pháp lý và lựa chọn công nghệ phù hợp.

2. Hiện trạng tại Việt Nam

2.1. Khái quát về ngành

Trong hai thập kỷ qua, Việt Nam đã đạt được nhiều thành quả trong quá trình chuyển đổi nền kinh tế, giảm nghèo và chuyển tiếp sang một xã hội đô thị công nghiệp hóa. Tuy nhiên, chất lượng và độ bao phủ hạ tầng đô thị và dịch vụ tại khu vực đô thị chưa theo kịp quá trình chuyển đổi dù trên thực tế đã có tầm nhìn quốc gia, chính sách và chiến lược rõ ràng cũng như những chính sách, quy định thích hợp đang dần được đưa vào thực hiện. Tỷ lệ người dân được cung cấp dịch vụ hạ tầng thiết yếu chưa đồng đều và thực tế cho thấy lợi ích mang lại từ sự tăng trưởng và phát triển là chưa đồng bộ hoặc chưa được phân bổ một cách đồng bộ. Tác động tiêu cực của quá trình công nghiệp hóa, những rủi ro về mặt xã hội và môi trường cùng với dân số đô thị tăng cao có thể được kiểm soát song để làm được điều đó, cần có những nỗ lực tích cực và sự phối hợp chặt chẽ nhằm đảm bảo những tác động này không vượt quá lợi ích mà sự phát triển mang lại.

Thách thức trong những thập kỷ tới của Việt Nam sẽ là trang bị cho các cơ quan của nhà nước, đặc biệt là ở cấp địa phương những công cụ pháp lý, các nguồn lực thể chế và tài chính để họ có sự cam kết thực hiện những chính sách đã ban hành, đồng thời thực hiện tầm nhìn quốc gia về PTBV và xóa đói giảm nghèo. Sự xuất hiện của BĐKH cùng những tác động của nó, đặc biệt là đối với các khu vực duyên hải của Việt Nam càng làm cho những nguy cơ nói trên trở nên cấp thiết hơn, đòi hỏi phải có những giải pháp ứng phó dài hạn.

2.2. Khung pháp lý, chính sách và quy định

Quản lý môi trường đô thị đối với các đô thị, thành phố của Việt Nam đang chịu ảnh hưởng của hàng loạt các định hướng, chiến lược và công cụ pháp lý cũng như những hạn chế về ngân sách, tài chính. Việc tiếp cận với nguồn tài chính phục vụ cho mục đích quản lý môi trường được quyết định bởi những quy định về thuế, phân bổ ngân sách và chính phủ cung cấp nguồn tài chính từ cấp trung ương xuống cho các địa phương.

Ở cấp độ cao nhất và khái quát nhất trong chiến lược của chính phủ là Kế hoạch Phát triển KT-XH (SEDP) giai đoạn 2016-2020 trong đó đưa ra những mục tiêu kinh tế của Chính phủ trong và sau giai đoạn lập kế hoạch²⁸. SEDP được Quốc hội thông qua vào năm 2016 nhấn mạnh vào việc BVMT, thích ứng với BĐKH và quản lý rác thải tại các khu đô thị và khu công nghiệp. Mục tiêu đề ra là 95% dân số đô thị được tiếp cận với dịch vụ thoát nước và vệ sinh, 90-100% chất thải bệnh viện được xử lý theo quy chuẩn quốc gia. SEDP tiếp tục chú trọng vào việc quản lý nguồn nước hiệu quả hơn và thực tế

²⁸ Bộ Kế hoạch Đầu tư, 2011. Kế hoạch Phát triển KT-XH 5 năm 2011-2015 Hà Nội, Việt Nam.

đã được chính thức đưa vào Luật TNN²⁹ đã được Quốc hội ban hành. SEDP bao gồm những định hướng quan trọng sau: (i) cải thiện những nội dung liên quan trong khung pháp lý trong đó có những vấn đề BVMT nêu trong các quy hoạch tổng thể; (ii) phát triển hạ tầng BVMT như các công trình xử lý nước thải và (iii) Tăng cường các hệ thống giám sát (quốc gia) về tác động của sự phát triển.

Chiếm vị trí trọng tâm và quan trọng nhất trong số những quy định chi tiết về chuyên ngành thoát nước đô thị là Nghị định 80/2014/NĐ-CP về thoát nước và xử lý nước thải (XLNT). Nghị định này đưa vào những thay đổi quan trọng trong cách thức tiếp cận của chính phủ đối với quản lý nước thải, thể hiện những bài học kinh nghiệm thu được trong quá khứ. Phạm vi áp dụng của Nghị định 80 bao gồm thoát nước đô thị và khu công nghiệp và quy định khung tính toán giá dịch vụ thoát nước.

Nghị định 80/2014/NĐ-CP quy định UBND cấp tỉnh là “chủ sở hữu” của hạ tầng thoát nước. Theo Nghị định, trách nhiệm vận hành và bảo dưỡng tài sản này có thể được giao cho một bên khác gọi là “đơn vị thoát nước” (đơn vị quản lý vận hành). Trên thực tế, các công ty cấp thoát nước tại địa phương hoặc công ty môi trường đô thị thường chịu trách nhiệm vận hành bảo dưỡng, song hợp đồng quản lý vận hành chính thức thì chưa tồn tại ở hầu hết các tỉnh³⁰. Điều chỉnh Định hướng Phát triển Thoát nước Đô thị và Khu công nghiệp đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2050 được Chính phủ thông qua tại Quyết định số 589/QĐ-TTg ngày 6 tháng 4 năm 2016. Điều chỉnh Định hướng tạo điều kiện thực hiện Nghị định 80 thông qua việc đưa ra những mục tiêu định lượng về vệ sinh và thoát nước sinh hoạt và công nghiệp³¹. Lần đầu tiên, Định hướng đưa vào những mục tiêu về thu gom nước mưa và tái sử dụng nước thải, nhất quán với những quy định mới của Nghị định 80/2014/NĐ-CP (Bảng 11-27).

Trong các cuộc thảo luận trước đây về nguyên tắc cung cấp tài chính cho hạ tầng thoát nước đô thị được hỗ trợ bởi các thông tư, và ở một mức độ nào đó, bởi những nguyên tắc tài chính của các cơ quan tài chính quốc tế, chính phủ đã nhấn mạnh vào việc áp dụng nguyên tắc “người gây ô nhiễm phải chi trả”. Nội dung này có nghĩa là cần đạt được thu hồi chi phí đối với hệ thống thoát nước đô thị, tương tự như nguyên tắc tính đúng tính đủ đã dần được thực hiện đối với dịch vụ cấp nước³². Tuy nhiên, áp dụng nguyên tắc “người gây ô nhiễm phải chi trả” đối với thoát nước sinh hoạt cũng có thể buộc các hộ gia đình phải chi trả cho các chi phí đầu tư hệ thống thoát nước, đây là điều không thực tế, không bền vững và không theo chuẩn mực quốc tế. Trong thời gian gần đây, chính phủ đã bắt đầu nhận ra rằng để đạt được các mục tiêu về môi trường và y tế

²⁹ Luật số 17/2012/QH13 về TNN do Quốc hội thông qua vào ngày 21/6/2012, có hiệu lực từ ngày 01/01/2013

³⁰ Hợp đồng quản lý vận hành hiện đang được thực hiện thí điểm tại 9 tỉnh thuộc Chương trình Quản lý Nước thải của GIZ

³¹ Quyết định số 589/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ: Điều chỉnh định hướng phát triển thoát nước đô thị và khu công nghiệp Việt Nam đến năm 2025 và tầm nhìn đến năm 2050

³² Tính đúng tính đủ ở đây được định nghĩa là tính đúng tính đủ toàn bộ chi phí vận hành bảo dưỡng và khấu hao tài sản.

cộng đồng thì việc trợ cấp ngân sách là điều cơ bản và cần thiết. Nhận thức này được phản ánh trong Nghị định 80/2014/NĐ-CP.

Bảng 11-27: Mục tiêu chính của Điều chỉnh định hướng phát triển thoát nước và XLNT

Đối với nước thải	Đối với thoát nước mưa và ngập úng đô thị
Mở rộng hệ thống thu gom nước thải để sử dụng tối đa công suất của các nhà máy XLNT	Mở rộng phạm vi phục vụ của các hệ thống thoát nước mưa tại các đô thị đạt trung bình trên 70% phù hợp với cao độ nền và thoát nước mặt
Mở rộng phạm vi phục vụ của hệ thống thoát nước đô thị đạt trung bình 70% diện tích bao phủ dịch vụ	100% các tuyến đường chính trong đô thị, các tuyến đường nằm trong khu đô thị, khu dân cư đều có hệ thống thoát nước mưa
15% đến 20% tổng lượng nước thải tại các đô thị được thu gom và xử lý đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật trước khi xả ra môi trường	Giảm 50% tình trạng ngập úng trong mùa mưa ở các đô thị loại II trở lên
100% nước thải bệnh viện và nước thải các khu công nghiệp được xử lý đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn trước khi xả vào hệ thống thoát nước đô thị hoặc xả ra môi trường.	Toàn bộ hệ thống thoát nước phải được quản lý vận hành hiệu quả để giảm ngập úng đô thị
30% đến 50% lượng nước thải các làng nghề được gom và xử lý nước đạt tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật trước khi xả vào hệ thống thoát nước đô thị hoặc ra môi trường.	
100% các tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương phải ban hành và tổ chức thực hiện quy định quản lý hoạt động thoát nước địa phương và giá dịch vụ thoát nước	
Thay thế phí thoát nước bằng giá dịch vụ. Lộ trình giá dịch vụ phải dần trang trải chi phí quản lý vận hành	
Thúc đẩy XHH để đạt đến 10% đến 15% kinh phí đầu tư, xây dựng và quản lý vận hành	
Thúc đẩy sự phát triển của lĩnh vực thoát nước thông qua huy động mọi nguồn lực trong xã hội	
Rà soát, sửa đổi, bổ sung quy hoạch thoát nước, nội dung của quy hoạch thoát nước trong quy hoạch đô thị nhằm ứng phó với BĐKH	
Thiết lập và quản lý bản đồ rủi ro ngập úng theo các kịch bản BĐKH cũng như bản đồ dự báo ở những nơi có nhiều nguy cơ ngập úng, sạt lở đất v.v... tại các tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương, miền núi và duyên hải.	

Một số đặc điểm cho thấy nhận thức ngày càng cao về sự hạn chế nguồn tài nguyên trong tương lai được thể hiện ở những điểm sau:

- Nước thải được coi là một nguồn tài nguyên: khuyến khích tái sử dụng nước mưa (Điều 20) và nước thải đã qua xử lý từ các trạm XLNT (Điều 24).
- Sự cần thiết phải quản lý bùn thải (Điều 25), về nghĩa vụ xử lý bùn thải và khuyến khích thu hồi năng lượng và chất dinh dưỡng trong bùn thải. Thông tư số 04 còn phân biệt rõ sự khác nhau giữa bùn thải (từ các nhà máy XLNT và mạng lưới thoát nước) và bùn thải từ bể tự hoại.
- Đề cập một cách rõ ràng đến hệ thống thu gom và XLNT phi tập trung (Điều 23) và có quy định về điều chỉnh tiêu chuẩn xả thải (Điều 4).

2.3. Luật Quy hoạch năm 2017

Phương pháp tiếp cận tổng thể đối với quy hoạch phát triển của Việt Nam đang trải qua những thay đổi lớn. Luật Quy hoạch đã được Quốc hội thông qua vào ngày 24/11/2017. Quy hoạch là công cụ quan trọng trong chỉ đạo, điều hành đất nước. Tuy nhiên, công tác quy hoạch trong thời gian qua còn bộc lộ nhiều hạn chế, yếu kém, gây khó khăn cho quản lý KT-XH, lãng phí nguồn lực đất nước. Nhiều quy hoạch có chất lượng thấp, thiếu sự minh bạch, hạn chế phương thức tiếp cận quản lý nhà nước (QLNN).

Mục đích ban hành Luật Quy hoạch là khắc phục những tồn tại, hạn chế, yếu kém trong lĩnh vực quy hoạch. Đồng thời cải cách toàn diện công tác quy hoạch, để quy hoạch trở thành công cụ quan trọng, hữu hiệu của Nhà nước trong việc kiến tạo sự phát triển. Luật Quy hoạch quy định việc lập, thẩm định, quyết định hoặc phê duyệt, công bố, thực hiện, đánh giá, điều chỉnh quy hoạch trong hệ thống quy hoạch quốc gia và quản lý nhà nước trong hoạt động quy hoạch.

Có năm (05) loại quy hoạch như sau:

1. Quy hoạch Quốc gia gồm quy hoạch tổng thể quốc gia, quy hoạch không gian biển quốc gia, quy hoạch sử dụng đất quốc gia và quy hoạch ngành quốc gia;
2. Quy hoạch vùng;
3. Quy hoạch tỉnh;
4. Quy hoạch đơn vị hành chính - kinh tế đặc biệt;
5. Quy hoạch đô thị, quy hoạch nông thôn.

2.4. Luật Tổ chức chính quyền địa phương

Luật tổ chức chính quyền địa phương được Quốc hội thông qua vào tháng 6/2015. Luật làm rõ những vấn đề rất được quan tâm về phân công trách nhiệm trong chính quyền địa phương. Luật phân biệt rõ quản trị hành chính đô thị và nông thôn, đồng thời quy định vai trò, trách nhiệm ở từng cấp tương ứng. Văn bản này giao trách nhiệm xây dựng và quản lý công trình công cộng, đường xá, cấp nước, xử lý chất thải bao gồm thoát nước và XLNT cho các thị xã và các xã theo chính sách phân cấp, phân quyền mà UBND tỉnh phê duyệt. Một điểm quan trọng trong văn bản luật này là đã quy định rõ UBND tỉnh và các cấp chính quyền thấp hơn có trách nhiệm quản lý nhà nước và sở hữu tài sản, điều này hỗ trợ quá trình thiết lập hợp đồng quản lý vận hành. Luật này cũng nhấn mạnh vai trò của Hội đồng Nhân dân ở cấp độ dưới song có nhiều ý kiến lo ngại rằng còn thiếu sự chỉ đạo rõ ràng khi phối hợp trong các vấn đề như lồng ghép quản lý đô thị và nông thôn hoặc quản lý lưu vực.

2.5. Văn bản pháp lý về môi trường

Một phần rất quan trọng trong Kế hoạch Phát triển KT-XH là Chiến lược Quốc gia về BVMT đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 (NSEP) và Chiến lược PTBV³³. NSEP xác định rõ BVMT phải tạo điều kiện cho sự PTBV, đáp ứng nhu cầu của các thể hệ hiện

³³ Chiến lược Quốc gia về Bảo vệ Môi trường đến năm 2020, Tầm nhìn đến năm 2030 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 1216/QĐ-TTg ngày 5 tháng 9 năm 2012.

nay, đồng thời bảo toàn cơ hội cho các thế hệ tương lai. Chiến lược này nêu rõ đầu tư cho BVMT là đầu tư cho PTBV. NSEP cũng nêu rõ chính quyền địa phương đô thị cần phải XLNT (cho 70% dân số đô thị vào năm 2020) của đô thị, khu công nghiệp và tăng dần giá dịch vụ thoát nước để có thể đóng góp chi trả cho các chi phí quản lý nước thải. Là một *chiến lược quốc gia*, NSEP không đi vào từng chi tiết. Những nội dung thuộc lĩnh vực thoát nước được đưa vào các văn bản pháp lý ban hành dưới sự quản lý của Bộ Xây dựng là cơ quan phụ trách lĩnh vực hạ tầng đô thị.

Một văn bản pháp lý riêng quy định về *phí môi trường*, nhằm mục đích giảm thiểu ô nhiễm và chủ yếu là ô nhiễm từ các khu công nghiệp và làng nghề. Chính phủ đã ban hành Nghị định 154/NĐ-CP ngày 16/11/2016 về phí BVMT đối với nước thải. Nghị định này quy định tăng phí này lên tối thiểu là 10% giá nước sạch nhưng điều này không nhất quán với Nghị định 80/2014/NĐ-CP quy định giá dịch vụ thoát nước và XLNT phải dựa trên nguyên tắc tính đúng, tính đủ chi phí vận hành và bảo dưỡng thực tế. Với mức phí BVMT đối với nước thải thấp như vậy, người dân sẽ được khuyến khích xả thải trực tiếp ra môi trường, ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường và sức khỏe cộng đồng. Việc này cũng không khuyến khích các hộ gia đình và người gây ô nhiễm kết nối với hệ thống thoát nước, không khuyến khích đầu tư phát triển thoát nước và XLNT, tạo sự bất công đối với những người đầu nối vào hệ thống thoát nước và phải trả giá dịch vụ thoát nước ở mức cao hơn so với những người không đầu nối. Điều này cản trở việc thực hiện Nghị định 80/2014/NĐ-CP tại 63 tỉnh thành của Việt Nam.

2.6. Quy định về ngân sách trung ương - địa phương

Chính phủ đã ban hành Nghị định số 52/2017/NĐ-CP, theo đó chuyển đổi từ việc Chính phủ cung cấp ngân sách cho các tỉnh sang yêu cầu các tỉnh phải vay ưu đãi. Có nghĩa là 10-15 tỉnh thành chủ được ngân sách sẽ dễ dàng tiếp cận với các khoản vay hơn vì họ có nguồn thu để trả nợ, còn các tỉnh nghèo hơn sẽ khó tiếp cận với các khoản vay và sẽ không có khả năng phát triển hệ thống hạ tầng vệ sinh và cải thiện sức khỏe cho số dân đô thị ngày càng tăng nhanh. Thêm vào đó, các tỉnh giàu hơn đã sử dụng hết khả năng vay nợ của mình và không được vay thêm nữa. Theo Nghị định 52 thì có 20 trong số 63 UBND tỉnh cần được vay hơn 50% khả năng vay của họ để đầu tư cho hệ thống thoát nước và XLNT. Để đạt được mức độ bao phủ dịch vụ thoát nước và vệ sinh ở mức 80% như kế hoạch đề ra, dự kiến cần có từ 7,8 đến 14 tỉ USD để đầu tư phát triển hạ tầng. Khả năng tài chính của chính phủ và vốn ODA đều không đủ để đáp ứng nhu cầu và thực hiện mục tiêu về mức độ bao phủ dịch vụ.

2.7. Quy định về quy hoạch đô thị

Năng lực của các thành phố trong việc quản lý môi trường một cách hiệu quả, đáp ứng nhu cầu thực tế của người dân đô thị và ứng phó với BĐKH không những chỉ được quyết định bởi những quy định trong ngành (như mô tả ở phần trên) mà có lẽ yếu tố có ý nghĩa quyết định lớn hơn lại là khung khổ các quy định về quy hoạch đô thị đã lỗi thời

nhưng vẫn được sử dụng³⁴.

Hiện nay chưa có sự kết nối giữa hệ thống quản trị đô thị hiện tại (lập kế hoạch và tài chính) vốn còn chịu những tàn dư từ hệ thống kế hoạch tập trung và những hệ thống mà các đô thị năng động trong nền kinh tế thị trường đang đòi hỏi, đặc biệt là khi bổ sung thêm những yếu tố bất định do BĐKH tạo nên. Có ba quy định chính có tác động và ý nghĩa quyết định đối với phát triển đô thị. Những quy định này khuyến khích và hướng dẫn các nhà quản lý đô thị, đồng thời là cơ sở để ra quyết định đầu tư như sau:

Luật Đất đai (hiện nay là Luật Đất đai 2013, có hiệu lực từ tháng 7/2014) do Bộ TN&MT trình và giám sát. Luật Đất đai kiểm soát sự phát triển thông qua quy trình cấp Giấy chứng nhận Quyền Sử dụng Đất một cách chặt chẽ; phân loại đất nông nghiệp, phi nông nghiệp và đất chưa sử dụng; cấp độ của các kế hoạch sử dụng đất.

Luật Quy hoạch Đô thị năm 2009 do Bộ Xây dựng trình. Luật Quy hoạch Đô thị quy định các loại quy hoạch đô thị và thủ tục lập quy hoạch; thiết kế đô thị; và quy hoạch hạ tầng kỹ thuật đô thị. Luật này còn quy định “quy hoạch chung” (trước đây là quy hoạch xây dựng tổng thể), khái niệm mới về “quy hoạch vùng”, và “quy hoạch chi tiết” để cuối cùng làm cơ sở cho việc cấp giấy phép xây dựng.

Hệ thống Phân loại Đô thị, quy định trong Nghị định 42, tháng 5/2009 trong đó xác định sáu nhóm đô thị, quy định điều kiện phân loại đô thị đối với từng nhóm dựa trên các chỉ số cụ thể (quy định trong Thông tư số 34)³⁵. Hệ thống phân loại định hình cho phát triển không gian, thường theo hướng không dự báo trước. Theo đó, cấp đô thị càng cao thì càng có nhiều cơ hội nhận được các khoản trợ cấp tài chính hằng năm từ chính quyền trung ương, được tự do nhiều hơn khi mở rộng ranh giới hành chính, giá đất cao hơn, lương cho cán bộ nhân viên của chính quyền địa phương cao hơn, và hơn cả là có uy tín cao hơn. Vì vậy, chính quyền địa phương mở rộng cơ sở hạ tầng, tạo nên các KKT và khu công nghiệp (thậm chí kể cả khi không có nhu cầu), mở rộng ranh giới để bao gồm cả phần đất nông thôn làm công cụ để được nâng lên cấp đô thị cao hơn.

Vì vậy, quyết định đầu tư dịch vụ và hạ tầng đô thị phụ thuộc vào động cơ của chính quyền đô thị trong việc muốn ở vào nhóm đô thị nào để có thể tiếp cận nhiều hơn với các nguồn lực từ chính quyền trung ương. Vấn đề này có mối liên hệ với khả năng tài chính của chính quyền địa phương: nếu thành phố đã có nguồn thu độc lập (thuế cao) thì sẽ không phải phụ thuộc nhiều vào nguồn ngân sách từ chính quyền trung ương và việc ở trong nhóm đô thị loại nào không phải là một động lực của thành phố. Các thành phố có thể phát triển dựa vào tài sản tự nhiên, chất lượng hạ tầng và dịch vụ, cơ hội kinh tế và hiệu quả quản trị mà mình có.

Những dẫn chứng về BĐKH rất hiếm khi xuất hiện trong các quy hoạch không gian và các VBQPPL. Một trường hợp ngoại lệ là Điều 39 trong Luật Quy hoạch đô thị (về Đánh giá môi trường chiến lược - SEA) có đề cập đến BĐKH. Luật này quy định SEA

³³Schreiner, M. 2013: Khung pháp lý Phát triển Đô thị tại Việt Nam. Wilson, L. 2013. *Một Hệ thống Quy hoạch chịu Áp lực*. Cả hai báo cáo trên được trình bày tại *Hội thảo Hướng tới các Thành phố xanh và có Khả năng Thích ứng tại Việt Nam, Đà Nẵng, tháng 10 năm 2013*.

³⁵ Nghị định số 42/2009/NĐ-CP ngày 5 tháng 7 năm 2009 về Phân loại Đô thị; Thông tư 34/2009 ngày 30 tháng 9 năm 2009 hướng dẫn thực hiện một số điều của Nghị định 42, 30.

cần được lập đối với các quy hoạch chung, quy hoạch vùng và quy hoạch chi tiết. Tuy nhiên, nếu xem xét ở góc độ các SEA có rất ít tác động trên thực tế thì cũng khó mà biết được rằng việc đề cập đến BDKH có thực sự góp phần đưa công tác ứng phó và giảm thiểu tác động của BDKH vào quá trình quy hoạch phát triển đô thị hay không.

Chính quyền tỉnh và thành phố rất hiếm khi có nghĩa vụ đưa yêu cầu ứng phó và giảm nhẹ tác động của BDKH vào quá trình lập quy hoạch phân bố không gian trong tương lai cho các khu dân cư. Hiện cũng chưa có quy định bắt buộc về pháp lý phải đánh giá lại cơ cấu không gian khu dân cư hiện có hoặc kiểm tra lại các quy hoạch không gian đã có thông qua kiểm định khả năng thích ứng đối với BDKH nhằm mục đích giảm thiểu MĐTT do BDKH hoặc những rủi ro khác có thể xảy đến trong tương lai.

Hiện nay, Bộ Xây dựng với dự hỗ trợ của GIZ đang dự thảo luật mới về quản lý phát triển đô thị. Luật này quy định trách nhiệm QLNN trong phát triển, đầu tư, nguồn tài chính, và nguồn nhân lực để phát triển hạ tầng đô thị. Điều quan trọng là những cán bộ lãnh đạo của quốc gia cam kết đưa vào những mô hình phát triển đô thị mới trong luật này, ví dụ như các thành phố có khả năng thích ứng, TTX và thành phố thông minh. Dự luật sẽ được trình Chính phủ vào tháng 12/2017 và trình Quốc hội vào tháng 5/2018.

2.8. Bộ Y tế và vấn đề sức khỏe đô thị

Bộ Y tế hiện đang trong quá trình thực hiện các động thái về chính sách nhất quán với “Khung Hành động về Sức khỏe Đô thị Khu vực Tây Thái Bình Dương giai đoạn 2015-2020: Các thành phố lành mạnh và có khả năng thích ứng” đã được Tổ chức Y tế Thế giới (WHO) thông qua và đưa nội dung của khung này vào các định hướng quốc gia. Khung hành động đã khuyến khích các quốc gia thành viên lồng ghép các giải pháp, hoạt động về sức khỏe đô thị trong các kế hoạch PTBV để cải thiện các thành phố, đồng thời nêu rõ hạ tầng tăng cường khả năng thích ứng cho tại các thành phố có thể thay đổi hậu quả của thiên tai và các trường hợp khẩn cấp.

Xu hướng này phù hợp với trọng tâm của Bộ Y tế về sức khỏe đô thị - đây là sự chuyển đổi từ trách nhiệm truyền thống là chỉ bao gồm vệ sinh nông thôn trong CTMTQG Cấp nước và Vệ sinh Nông thôn. Trách nhiệm của Bộ Y tế trong giám sát chất lượng của tất cả các loại nước sạch mở rộng ra đến chất lượng nước ngầm và kéo theo đó là chức năng của bể tự hoại trong khu vực đô thị là nguồn ô nhiễm chính cho con người gây ra đối với nước ngầm. Vì vậy, Bộ Y tế khuyến khích người dân không nên dùng bể tự hoại ở những khu vực có mật độ dân số cao, thay vào đó là xây dựng hệ thống thoát nước hoặc ít nhất là cải thiện chức năng của bể tự hoại bằng cách bảo trì thường xuyên.

Mối liên hệ giữa ONMT và chất lượng nước sạch còn được thể hiện qua khái niệm kế hoạch cấp nước an toàn. Việt Nam đã thực hiện sự thay đổi mang tính toàn cầu là coi kế hoạch cấp nước an toàn là nguyên tắc chỉ đạo trong công tác quản lý các công trình nước. Mục đích của kế hoạch cấp nước an toàn là nhằm khuyến khích các công ty nước xem xét toàn bộ vòng tuần hoàn của nước bao gồm lưu vực nước khi đánh giá rủi ro, đảm bảo cung cấp dịch vụ nước tin cậy và đạt chất lượng cao. Ở Việt Nam, sáng kiến kế hoạch cấp nước an toàn do văn phòng quốc gia của WHO thực hiện, bắt đầu giai đoạn 1 vào năm 2007 với sự hỗ trợ tài chính của Chính phủ Úc. Các đối tác của WHO là Bộ Y tế

liên quan đến giám sát tiêu chuẩn chất lượng nước, Bộ Xây dựng liên quan đến cấp nước đô thị và Bộ NN&PTNT liên quan đến cấp nước nông thôn.

Bộ Y tế đã hoàn thành Kế hoạch phát triển Năm năm Ngành Y tế (2011-2015) với mục tiêu tiếp tục xây dựng một hệ thống chăm sóc y tế công bằng và hiệu quả. Kế hoạch này đề cập đến các nội dung tăng các bệnh truyền nhiễm nguy hiểm và các vấn đề sức khỏe khác do BDKH, ví dụ như sốt rét, suy dinh dưỡng và tiêu chảy. Thời tiết nóng lên cũng tạo điều kiện cho muỗi gây bệnh. Quá trình đô thị hóa và công nghiệp hóa nhanh chóng được xác định là những thách thức quan trọng đối với hệ thống y tế. Quá trình công nghiệp hóa còn làm tăng rủi ro các bệnh nghề nghiệp và tai nạn lao động³⁶.

Quy hoạch phát triển ngành y tế bao gồm nội dung tăng cường sức khỏe môi trường song còn thiếu các chính sách tiếp cận với nước sạch và nhà vệ sinh hợp vệ sinh. Giảm thiểu tác động của ô nhiễm không khí đối với sức khỏe là trọng tâm của quy hoạch. Làng nghề được coi là một mối nguy hại đối với sức khỏe vì điều kiện làm việc ở đây không được giám sát. Các khoảng trống bao gồm thiếu khung pháp lý và chính sách để kết nối sức khỏe, môi trường, hạ tầng kỹ thuật với sự quan tâm, nhận thức về sự cần thiết phải tăng cường sự kết nối và phối hợp liên bộ trong quá trình lập quy hoạch và thực hiện những giải pháp xây dựng đô thị có khả năng thích ứng. Ở cấp tỉnh, sự phối hợp giữa các sở, ban, ngành có hiệu quả hơn, được thể hiện ở một mức độ nhất định thông qua kinh nghiệm thực hiện CTMTQG nước sạch và Vệ sinh Môi trường Nông thôn.

Kế hoạch Phát triển ngành Y tế năm 2016-2020 đã được phê duyệt trong năm 2016. Về tổng thể và về nội dung liên quan đến sức khỏe đô thị, kế hoạch này đề ra mục tiêu chính phủ “phải đảm bảo rằng không còn xảy ra dịch bệnh” và “phải giám sát các yếu tố môi trường có hại cho sức khỏe”. Vì vậy, kế hoạch cũng bao gồm những giải pháp cải thiện cơ sở hạ tầng y tế công cộng như hạ tầng thoát nước.

2.9. Đối tác Công - Tư

Để đáp ứng nhu cầu tạo nên các thành phố có khả năng thích ứng với BDKH đòi hỏi phải có khoản đầu tư lớn và hiệu quả quản lý cao. Chính phủ đã nhận thấy để đạt được những mục tiêu của mình, cần có sự tham gia của khu vực tư nhân. Các đối tác tư nhân có thể đóng một vai trò rất quan trọng trong việc nâng cao khả năng thích ứng của các đô thị nhờ tính hiệu quả, sự đổi mới và quy trình kinh doanh mới trên cơ sở quản lý tài sản hiệu quả, đáp ứng tiêu chuẩn vận hành và cung cấp dịch vụ. Các đối tác tư nhân có thể đảm bảo thực hiện cơ chế cấp vốn mới khi đầu tư cải tạo và mở rộng hệ thống, cải thiện dịch vụ và hệ thống quản lý hiện đại.

Nghị định 15/2015/NĐ-CP về đầu tư theo hình thức đối tác công tư đã được Chính phủ thông qua nhằm thu hút mạnh mẽ hơn sự tham gia của khu vực tư nhân. Nghị định này quy định quy trình, bổ sung khái niệm cung cấp ngân sách theo nhu cầu và các loại hợp đồng mới như hợp đồng xây dựng - chuyển giao - thuê dịch vụ và xây dựng - thuê dịch vụ - chuyển giao. Nghị định thay đổi cách sử dụng vốn nhà nước theo tỉ lệ phần trăm

³⁶ Bộ Y tế. 2010. *Kế hoạch Phát triển Ngành Y tế năm 2011-2015*.

trên tổng vốn đầu tư sang theo nhu cầu của dự án. Hiện nay hỗ trợ tài chính được cung cấp trong giai đoạn lựa chọn và xây dựng dự án từ Quỹ Phát triển Dự án riêng (PDF).

2.10. Kết luận

Những nội dung trình bày trong các phần trên cho thấy có rất nhiều văn bản pháp quy trong các ngành khác nhau cần phải cân nhắc trong quá trình xây dựng những phương thức tiếp cận tăng cường khả năng thích ứng của đô thị trong thời điểm hiện nay tại Việt Nam. Những hạn chế của nhiều văn bản pháp luật trước đây đối với phát triển đô thị và cung cấp dịch vụ khá rõ ràng, được phản ánh trong những tàn dư của hệ thống kế hoạch tập trung theo kiểu truyền thống. Gần đây có nhiều thay đổi về quy định pháp lý trong nhiều lĩnh vực khác nhau, một số thay đổi cần tiếp tục cụ thể hóa trách nhiệm thể chế, thực hiện và cơ chế tài chính để có thể phát huy hiệu quả tốt hơn.

Những quy định, điều khoản trong Nghị định 80/2014/NĐ-CP là nền tảng để xây dựng nên những thành phố lành mạnh và có khả năng thích ứng tại Việt Nam trong tương lai, song cần được kết nối với những thay đổi rộng lớn hơn trong quản trị và quy hoạch đô thị cũng như các ngành chủ chốt như y tế và BVMT. Việc tạo dựng một khung tài chính rõ ràng cho xây dựng và vận hành hạ tầng và dịch vụ đô thị thiết yếu cũng là một nội dung quan trọng. Tóm lại, những thay đổi của văn bản quy phạm pháp luật và cách tư duy trong phát triển đô thị tại Việt Nam sẽ định hướng cho quá trình đô thị hóa bền vững và có khả năng thích ứng cao hơn với BĐKH.

3. Thu hồi tài nguyên nước và ứng phó với BĐKH trong quản lý nước thải

3.1. Ứng phó với biến đổi khí hậu trong quản lý nước thải

Việt Nam được xác định là một trong những quốc gia chịu ảnh hưởng nhiều nhất từ tác động của BĐKH và ứng phó với BĐKH được coi là một nội dung chính sách chủ chốt của Việt Nam. BĐKH sẽ có tác động lớn đến mọi khía cạnh trong phát triển đô thị, bao gồm cả dịch vụ quản lý cấp nước và XLNT đô thị. Các công ty cung cấp dịch vụ này sẽ phải ứng phó với những điều kiện khí hậu và chế độ thủy văn thay đổi, ảnh hưởng đến cấp nước và khả năng hấp thu sản phẩm thải của môi trường. Ý nghĩa của BĐKH đối với quản lý nước thải là rất rõ ràng và có khả năng gây hậu quả nghiêm trọng. Sự thay đổi về chế độ dòng chảy có khả năng thay đổi đáng kể nhu cầu xử lý nước mưa và có tác động rõ ràng đối với khả năng hấp thu và pha loãng nước thải đô thị của hệ thống sông ngòi. Rủi ro ngập úng cao cũng là một thách thức khác vì nhiều công trình XLNT bị đặt ở những vị trí thấp. Mức độ bảo trì cần thiết cũng có thể cao hơn và điều kiện khí hậu thay đổi cần được cân nhắc trong quá trình lập kế hoạch và xây dựng hạ tầng XLNT mới. Khả năng ứng phó với những thay đổi này để “sẵn sàng” là một thách thức lớn đối với các cơ quan chịu trách nhiệm của ngành.

Kinh nghiệm gần đây trong lĩnh vực này được phân tích trong Dự án Hợp tác Môi trường Châu Á do Cơ quan Phát triển Quốc tế Hoa Kỳ tài trợ (ECO-Asia). Dự án này xây dựng một chương trình sẵn sàng ứng phó với BĐKH cho các công ty cấp thoát nước từ 14 thành phố ở Châu Á bao gồm Thành phố Hồ Chí Minh. Dự án đã tiến hành một khảo sát đánh giá mức độ sẵn sàng ứng phó với BĐKH trong số các công ty tham gia dự án và

sau đó tổ chức quá trình tham vấn nhằm tăng cường hiểu biết của họ về những điều họ cần làm để tăng cường năng lực ứng phó với tác động của BĐKH.

Khảo sát cho thấy các công ty ở mức độ sẵn sàng ứng phó khác nhau. Một số công ty đã thực hiện các bước đi cụ thể để tăng cường hiểu biết của mình về ý nghĩa của BĐKH và xây dựng kế hoạch cũng như hệ thống quản lý để ứng phó với những tác động này. Một số công ty khác chỉ mới ở giai đoạn đầu và còn có hiểu biết hạn chế về những hành động cần thiết nhằm ứng phó với những rủi ro của BĐKH. Nhìn chung, các công ty đều nhận thức được sự cần thiết phải hiểu biết nhiều hơn về tác động của BĐKH đối với công tác vận hành của mình và phải đánh giá những rủi ro liên quan đến BĐKH. Các công ty này đã xác định sự cần thiết phải kiểm soát những rủi ro này bằng cách lồng ghép những phương pháp tiếp cận thực tế để ứng phó trong kế hoạch chiến lược hoặc kế hoạch đầu tư dài hạn nhằm đảm bảo việc cung cấp dịch vụ hiệu quả trong một môi trường luôn biến đổi và ngày càng bất định do BĐKH gây nên.

Báo cáo của ECO-Asia đề xuất một mô hình hành động bốn giai đoạn cần thiết đối với các công ty quản lý nước và nước thải nhằm tăng cường khả năng sẵn sàng ứng phó với BĐKH (Hình 11-100). Bốn giai đoạn trong mô hình được xây dựng trong dự án này là: (i) Nhận thức; (ii) Đánh giá; (iii) Lập kế hoạch; và (iv) Hành động.



Hình 11-100: Trình tự các bước của quá trình ứng phó với BĐKH

Báo cáo này mô tả chi tiết về bốn bước của quá trình ứng phó với BĐKH như sau:

Giai đoạn nhận thức là sự tăng cường kiến thức và hiểu biết về những rủi ro liên quan đến BĐKH của đội ngũ quản lý và nhân viên làm việc tại các công ty cung cấp dịch vụ cũng như các cơ quan hữu quan (như chính quyền địa phương và chính quyền trung ương, các bộ chủ quản, các sở ban ngành, các học viện, cộng đồng hoặc khách hàng của đơn vị cung cấp dịch vụ). Tăng cường nhận thức về tác động của BĐKH và những giải pháp ứng phó có thể, đặc biệt là ở cấp quản lý, là một bước đi căn bản đầu tiên trong quá

trình nâng cao khả năng sẵn sàng ứng phó với BĐKH. Trong bối cảnh này, sự nhận thức khá cụ thể và tập trung vào sự hiểu biết về ý nghĩa của BĐKH đối với đơn vị cung cấp dịch vụ và các cơ quan hữu quan, đặc biệt là khách hàng. Ở đây có nhiều sự tương đồng với phương thức tiếp cận của Chương trình WMP như phân tích ở phần trước - sự nhận thức được xây dựng hiệu quả nhất thông qua một quy trình có tổ chức thu hút sự tham gia của các cơ quan hữu quan trong quá trình phân tích và ra quyết định.

Giai đoạn đánh giá là quy trình mà qua đó đơn vị cung cấp dịch vụ có thể dự đoán và, theo thời gian, cải thiện năng lực dự đoán của mình để ứng phó với những thay đổi về khí hậu và thủy văn, những rủi ro tiềm năng do BĐKH gây ra. Việc đánh giá xác định BĐKH sẽ có tác động như thế nào đối với công tác vận hành hiện nay và trong tương lai. Luôn luôn có những sự không chắc chắn cố hữu trong những dự báo. Vì vậy, tăng cường năng lực đánh giá là giảm thiểu những sự không chắc chắn trong những dự báo. Điều đặc biệt quan trọng là mức độ đơn vị cung cấp dịch vụ có thể xác định và đánh giá khả năng xuất hiện những rủi ro tiềm năng cụ thể từ BĐKH. Những rủi ro này có thể bao gồm hậu quả của những thay đổi lâu dài đối với điều kiện nền và tăng sự biến đổi trong các khía cạnh chính của những điều kiện này, ví dụ như mức độ và sự phân bố lượng mưa theo mùa. Các rủi ro có thể là kết quả của những xu hướng dài hạn và sự thay đổi dần dần hay hậu quả từ những cú sốc bất ngờ và có thể phá hủy như những sự kiện khắc nghiệt như lốc xoáy và ngập úng do lốc xoáy.

Giai đoạn lập kế hoạch liên quan đến mức độ đơn vị cung cấp dịch vụ sẵn sàng và có khả năng xem xét BĐKH trong các quá trình ra quyết định, bao gồm chuẩn bị kế hoạch chi tiết ứng phó với BĐKH và các quyết định về cách thức và mức độ đầu tư hạ tầng. Điều này bao gồm lập kế hoạch chiến lược dài hạn, quyết định đầu tư và bất kỳ thay đổi cần thiết nào trong kế hoạch hoạt động hàng ngày và hệ thống bảo trì để phản ánh và đối phó với điều kiện thay đổi. Trong bối cảnh của Việt Nam, những công việc này phải có sự tham gia của chính quyền tỉnh với tư cách là chủ sở hữu tài sản chịu trách nhiệm lập kế hoạch dài hạn và ra những quyết định đầu tư cũng như các công ty trực tiếp vận hành công trình XLNT. Quy trình lập kế hoạch bao gồm mức độ hiệu quả mà công ty và chính quyền tỉnh xây dựng kế hoạch kiểm soát và giảm thiểu rủi ro thiên tai. Thường thì những kế hoạch này cần được cải thiện để phản ánh tần suất ngày càng tăng của những sự kiện liên quan đến khí hậu cực đoan như bão lớn, ngập úng và hạn hán.

Giai đoạn hành động là các hoạt động hoặc can thiệp mà đơn vị cung cấp dịch vụ thực hiện để ứng phó với những rủi ro và thay đổi ngày càng tăng trong điều kiện môi trường (và vận hành) được xác định trong các giai đoạn đánh giá và lập kế hoạch. Các công ty và chính quyền tỉnh có thể có nhiều cách hành động để ứng phó với BĐKH. Nhiều hành động có liên quan đến đảm bảo sự bền vững trong tương lai của dịch vụ cấp nước bao gồm đầu tư cơ sở hạ tầng như tăng công suất của bể chứa và đánh giá nguồn nước mới hay những can thiệp phần mềm như quản lý lưu vực, quản lý nhu cầu nước và hợp tác với các cơ quan hữu quan khác trong một khung quản lý tổng hợp nguồn TNN.

Các hành động khác liên quan đến nâng cao hiệu quả và hiệu suất vận hành của công ty bao gồm giảm thất thoát nước, tái chế nước thải và hợp tác với khách hàng để

quản lý nhu cầu. Các hành động cũng có thể liên quan đến những rủi ro về chất lượng nước và XLNT, đặc biệt là trong xây dựng và cải thiện các công trình xử lý. Cuối cùng, các hành động có thể liên quan đến giảm thiểu rủi ro thiên tai thông qua tăng cường hệ thống quản lý thiên tai và những can thiệp về công trình như rào chắn lũ và chuyển rời các công trình chủ chốt đến vị trí cao hơn. Việc xác định các hành động phù hợp với điều kiện của từng tỉnh là một nhiệm vụ chủ chốt có thể được kết hợp hiệu quả theo cách tiếp cận như cách của WMP đã trình bày ở trên. Điều căn bản là chính quyền tỉnh tham gia vào quá trình ra quyết định về quản lý đầu tư cho lĩnh vực nước thải phải có nhận thức và có thể lập kế hoạch ứng phó với BĐKH, ngược lại hậu quả có thể là thất bại của cả hệ thống và lãng phí các khoản đầu tư trong tương lai.

Báo cáo của WB về Tp. Cần Thơ sử dụng một phương pháp tiếp cận tương tự (Phương pháp “Phân tích Điểm mạnh của Thành phố”) để tạo sự đồng thuận về những thách thức mà thành phố Cần Thơ phải đối mặt nếu không được tăng cường khả năng thích ứng³⁷. Nghiên cứu này xác định ngập úng và đô thị hóa không được kiểm soát là những mối đe dọa chính đối với khả năng thích ứng của thành phố, đồng thời khẳng định người nghèo là đối tượng đặc biệt dễ bị tổn thương đối với những rủi ro về kinh tế và môi trường. Việc thiếu sự phối hợp giữa các sở ban ngành nhà nước được xác định là một thách thức quan trọng. Báo cáo cũng xác định sáu “đặc điểm của thành phố có khả năng thích ứng cao” là: sự vững vàng, năng lực phản ánh, sự dư thừa, khả năng phối hợp, tính đa dạng và khả năng bao gồm nhiều yếu tố.

3.2. Thu hồi tài nguyên và tái sử dụng trong quản lý nước thải

Nội dung thu hồi TNN và tái sử dụng TNN là một trong các nội dung được đề cập đến trong Nghị định 80/2014/NĐ-CP song Việt Nam lại có ít kinh nghiệm trong việc thu hồi và tái sử dụng TNN trong lĩnh vực quản lý nước thải. “Tái chế và tái sử dụng nước mang đến cơ hội gia tăng nguồn nước, ngoài ra còn có những nguồn tài nguyên giá trị khác có thể được thu hồi. Công nghệ tiên tiến cũng có thể biến nước thải và chất rắn sinh học thành năng lượng, phân bón và các chất hữu dụng khác”³⁸

Đầu tư bổ sung cho thu hồi và tái sử dụng TNN có thể làm tăng thêm tiềm năng thu hồi chi phí bền vững trong ngành vệ sinh mà không cần bắt khách hàng trả thêm phí. Điều này sẽ thực hiện được ở những nơi mô hình kinh doanh hiệu quả được phát triển và khu vực tư nhân tham gia để nhận thấy có cơ hội kinh doanh mới. Trường hợp này rõ ràng và đang ngày một phát triển trong thế giới đô thị hóa như Việt Nam nơi đang phải chịu áp lực về nguồn tài nguyên và số lượng chất thải đang tăng lên.

Cách thức tiếp cận này là tiền đề cho sự tham gia của khu vực tư nhân song điều này sẽ không thể xảy ra trừ khi có môi trường chính sách và thể chế hỗ trợ tạo điều kiện và ít nhất là trong những giai đoạn đầu, cần có những hình thức khuyến khích hiệu quả để thu hút đầu tư của khu vực tư nhân vào một ngành nghề kinh doanh còn mới mẻ và ít người biết đến. Điều quan trọng là phải xác định rõ quyền lợi và trách nhiệm, khung

³⁷ World Bank. 2014. *Cần Thơ Việt Nam, Tăng cường Khả năng Thích ứng cho Đô thị*. WB, Washington D.C.

³⁸ Drechsel, P., Qadir, M. & Wichelns, D. (eds. 2015) *Nước thải: tài sản kinh tế trong một thế giới đô thị hóa* Springer, New York, page 3.

chính sách và thể chế phải bao gồm những giải pháp xác định và kích thích thị trường cho các chất và vật liệu thu hồi được từ nước thải.

Hiệu quả kinh tế của việc thu hồi và tái sử dụng tài nguyên có thể rất lớn. Một khảo sát gần đây tại Mỹ cho thấy hơn nửa số công ty thoát nước thu hồi hơn 50% chi phí vận hành của mình từ việc bán nước đã qua xử lý. Tuy nhiên, những lợi ích kinh tế này sẽ chỉ có được ở những công ty có định hướng kinh doanh mạnh mẽ trong công tác vận hành hệ thống quản lý thoát nước và XLNT và ở những nơi ra quyết định đầu tư vào công nghệ mới để có thể tái chế nước thải ở mức như vậy. Tương tự như vậy, một nghiên cứu tại 6 quốc gia Đông Á và Đông Nam Á (bao gồm Việt Nam) của Chương trình Nước và Vệ sinh cho thấy những can thiệp để cải thiện vệ sinh và quản lý nước thải mang lại lợi ích kinh tế bền vững tại tất cả các quốc gia thuộc phạm vi nghiên cứu³⁹.

Các cơ quan của nhà nước chịu trách nhiệm điều tiết ngành nước thải cần ghi nhận bức tranh tổng thể về kinh tế liên quan đến việc thu hồi và tái sử dụng tài nguyên. Một nghiên cứu tại Việt Nam của WMP⁴⁰ đã phân nhóm lợi ích kinh tế của việc tái sử dụng nước thải, ngoài việc đóng góp trực tiếp vào giá trị của các chất và vật liệu tái chế, thành các nhóm lợi ích tiềm tàng như sau:

- Giảm thiểu chi phí khắc phục ONMT, trích dẫn bằng chứng từ một số nguồn cho biết chi phí khắc phục ô nhiễm bằng khoảng 5% GDP của Việt Nam và các quốc gia tương tự tại Châu Á.

- Gia tăng giá trị đất đai ở những khu vực tái sử dụng nước thải đã qua xử lý, giảm thiểu ô nhiễm làm tăng giá trị cho đất đai tại những khu vực này vì các chất độc hại được loại bỏ khỏi môi trường ở những nơi này.

- Giảm thiểu tác động của các chất độc hại bao gồm các chất gây ô nhiễm hữu cơ và vi khuẩn cũng như các chất có tiềm năng độc hại cao như kim loại nặng đối với sức khỏe con người.

- Tăng nguồn thu từ du lịch đối với các thành phố mà du lịch đóng vai trò quan trọng và ở những nơi mà việc giảm thiểu ô nhiễm từ nước thải được tính toán là giúp tăng nguồn thu lên 5%.

- Giảm thiểu chi phí xử lý bùn thải, một lợi ích dài hạn vì ngày càng có nhiều hộ gia đình kết nối với mạng lưới thoát nước.

Như vậy, thu hồi và tái sử dụng vật liệu từ quá trình XLNT có thể kết hợp được những lợi ích tài chính trực tiếp và lợi ích kinh tế gián tiếp. Các chi phí cho việc không hành động là rất cao. Một nghiên cứu gần đây của WB và Cơ quan Phát triển Quốc tế Úc (AusAid) dự tính tổng chi phí phải trả cho hậu quả của việc vệ sinh không an toàn ở Việt Nam, Philipin và Indônêxia là 8,5 tỉ USD mỗi năm⁴¹. Một báo cáo có liên quan cho biết mặc dù các chi phí của việc không hành động rất rõ ràng, ở Việt Nam, mức độ XLNT còn rất thấp, thu hồi chi phí cũng rất hạn chế và các chưa có các

³⁹ WSP. 2011. *Một nghiên cứu được tiến hành tại 6 quốc gia bao gồm Campuchia, Trung Quốc, Indônêxia, Lào, Philipin và Việt Nam - một phần của Sáng kiến Khía cạnh Kinh tế của Vệ sinh*, WB, Washington D.C.

⁴⁰ WMP. 2013. *Tác động kinh tế thu gom và XLNT tại 9 đô thị*, WMP/GIZ, Hà Nội, trang 11.

⁴¹ WB/AusAid. 2013. *Đánh giá Lĩnh vực Vệ sinh Đô thị tại Đông Á Thái Bình Dương*, WB/AusAID, trang vii.

chính sách và khuyến khích thích hợp để khuyến khích sự tham gia của khu vực tư nhân⁴². Tình hình này vẫn còn diễn ra mặc dù chính phủ đã có nhiều nỗ lực tăng cường mức độ XLNT trong những năm gần đây.

Vai trò của khu vực tư nhân trong việc thu hồi và tái sử dụng tài nguyên là một nội dung quan trọng. Điều này có thể được thể hiện dưới hình thức đối tác công-tư (PPP), một cách tiếp cận được chính phủ Việt Nam ủng hộ. Thiết lập hình thức hợp tác này là một thách thức vì cần có khung chính sách khuyến khích khu vực tư nhân tham gia và một môi trường hành chính và pháp lý tạo điều kiện thuận lợi. Một ví dụ gần đây thể hiện sự thành công của PPP trong XLNT là ở Delhi⁴³ - một thành phố có vô vàn thách thức về quản lý nước thải. Báo cáo này trình bày những phương án PPP đối với Delhi và kiểm kê một cách có hệ thống những lợi ích mang lại cho thành phố này. Một báo cáo của Công ty tài chính Quốc tế về tiềm năng phát triển thị trường vệ sinh tài tại Châu Phi lập luận rằng “áp dụng cách thức tiếp cận chuyển đổi thị trường kinh doanh trong lĩnh vực vệ sinh đang cho thấy tiềm năng lớn, mở ra những cơ hội kinh doanh mới”⁴⁴.

Nghiên cứu trên trích dẫn nội dung trên và lập luận rằng “nguồn tài nguyên trong nước thải đô thị phát sinh hàng năm trên toàn cầu, về mặt lý thuyết có thể sử dụng đến tưới và cung cấp phân bón cho hàng triệu ha đất canh tác, đồng thời sản xuất ra năng lượng phục vụ hàng triệu hộ gia đình”⁴⁵. Báo cáo còn tiếp tục chứng tỏ rằng “các giải pháp thu hồi và tái sử dụng tài nguyên mang lại nhiều cơ hội kinh tế khác nhau” song để mở ra tiềm năng này tại Việt Nam và các quốc gia tương tự phải đối mặt với nhiều thách thức như:

- An toàn: bảo vệ sức khỏe con người và BVMT vì các chất, vật liệu thu hồi từ nước thải có thể độc hại nếu không được xử lý đúng quy cách, đồng thời các chất mong muốn như chất dinh dưỡng có thể bị pha trộn với các chất độc từ các ngành công nghiệp, chất tồn dư dược phẩm và các chất không được mong muốn khác.

- Sự chấp nhận về mặt văn hóa xã hội: việc sử dụng bùn thải và đặc biệt là phân bùn có thể gặp phải những rào cản về văn hóa xã hội, điều này cần được khắc phục và sự tham gia của các bên hữu quan ở giai đoạn sớm nhất có thể là điều chủ chốt của quá trình này.

- Chính sách phù hợp và các quy định thể chế thuận lợi: chính phủ cần phải đảm bảo có môi trường chính sách, pháp lý và thể chế thích hợp để khuyến khích sự tham gia của khu vực tư nhân và tạo nên một ngành thu hồi và tái sử dụng tài nguyên năng động và an toàn.

- Cung cấp tài chính cho các giải pháp tái sử dụng: hầu hết các giải pháp tái sử dụng đều có đặc điểm là hàng hóa công cộng và mang lại lợi ích lâu dài cho cả khu vực

⁴² WB/AusAid. 2013. *Việt Nam: Hiệu quả Hoạt động của ngành thoát nước đô thị: đánh giá và đề xuất cải thiện*. WB/AusAid.

⁴³ WB. 2011. *Delhi Jal Board: Nghiên cứu về các phương án PPP trong quản lý nước thải* WB, Washington DC

⁴⁴ Pedí, D. & Davies, W. 2013. *Chuyển đổi Thị trường, Tăng cường sự Tiếp cận: Những bài học ban đầu về phát triển thị trường theo mô hình kim tự tháp trong lĩnh vực vệ sinh*. IFC Washington D.C.

⁴⁵ Drechsel, P., Qadir, M. & Wichelns, D. (eds. 2015) *Nước thải: tài sản kinh tế trong một thế giới đang đô thị hóa*. Springer, New York.

tư nhân và cho xã hội song điều này thường đòi hỏi phải có sự hỗ trợ của chính phủ (đặc biệt là trong những giai đoạn đầu của sự phát triển) và những chính sách khuyến khích giảm thiểu những rủi ro trong đầu tư về lĩnh vực này.

- **Đổi mới và thị trường tương lai:** mặc dù hầu hết các phương pháp tiếp cận tái sử dụng nước đều có thể được xây dựng dựa trên những công nghệ đã có và quen thuộc đối với các nhà quản lý nước thải, việc tái sử dụng tài nguyên như năng lượng và phân bón thường liên quan đến việc áp dụng công nghệ mới và không quen thuộc cần được sự hỗ trợ để đảm bảo được chấp thuận và phải xây dựng thị trường ổn định, lâu dài để sử dụng những tài nguyên được thu hồi này.

Đây là điều rất khó song không phải là thách thức không thể vượt qua. Điều có thể thấy rõ ở đây là việc xây dựng các ngành thu hồi và tái sử dụng tài nguyên quy mô rộng và năng động có thể tạo nên những lợi ích kinh tế lớn trước mắt và lâu dài. Kiến tạo nên những ngành này sẽ đòi hỏi có sự hợp tác chặt chẽ giữa các bên hữu quan, bao gồm cả các cơ quan nhà nước và khu vực tư nhân. Những hành động mạnh mẽ của các cơ quan nhà nước chủ quản chịu trách nhiệm quản lý lĩnh vực nước thải là điều cần thiết nếu mong muốn điều này xảy ra.

4. Khung Chương trình đầu tư

4.1. Tổng quan về nhu cầu đầu tư

Ngân hàng Thế giới dự tính rằng cơ sở hạ tầng tại Việt Nam cần đến khoản đầu tư rất lớn trong 5 năm tới. Đối với lĩnh vực quản lý nước thải đô thị, con số tính toán từ nhiều nguồn khác nhau cho thấy nhu cầu đầu tư ở vào khoảng từ 10 đến 20 tỉ đô la Mỹ, tùy thuộc vào mức độ bao phủ dịch vụ và cấp độ XLNT đề xuất⁴⁶. Rõ ràng là cơ chế tài chính hiện nay về lĩnh vực hạ tầng đô thị sẽ không thể đáp ứng được nhu cầu này, thậm chí kể cả khi có những khoản vay lớn từ các cơ quan tài chính quốc tế. Đầu tư mới cho hạ tầng môi trường đô thị trong những năm gần đây được dự báo ở mức khoảng 200 triệu USD một năm trong khi đó Khung Chương trình Đầu tư Quốc gia cho thoát nước và vệ sinh môi trường do Bộ Xây dựng dự thảo cho thấy trong 10 đến 15 năm tới, lĩnh vực này cần đến 800 triệu USD một năm. Nâng cấp hệ thống thoát nước và các giải pháp quản lý ngập úng để làm cho các thành phố duyên hải có khả năng thích ứng cao hơn đối với tác động của BĐKH sẽ làm tăng thêm nhu cầu đầu tư này.

Để lấp đầy khoảng trống này cần có nguồn tài chính mới và cơ chế tài chính mới. Vào đầu năm 2015, chính phủ phê duyệt hai văn bản pháp lý nhằm khuyến khích đầu tư vào lĩnh vực hạ tầng: đầu tư công và đối tác công tư⁴⁷. Điều này có hiệu quả và thu hút được nguồn tài chính mới từ khu vực tư nhân quốc tế trong môi trường kinh doanh hiện nay không, vẫn cần thêm thời gian để kiểm nghiệm thêm. Nhiều ý kiến e ngại rằng quan điểm không rõ ràng của chính phủ đối với các công ty của nhà nước được phép tham gia đấu thầu các hợp đồng PPP mặc dù chính phủ muốn cải cách những công ty này, sẽ cản

⁴⁶ Ví dụ 11.5 tỉ USD do JICA tính toán cho năm 2025, in JICA. 2015. *Khảo sát cấp nước và XLNT tại địa phương*. Hà Nội.

⁴⁷ Luật Đầu tư Công 49/2014/QH13, được Quốc hội thông qua tháng 6 năm 2014, có hiệu lực từ tháng 1 năm 2015. Nghị định về Hợp tác Công tư 15/2015/#, ban hành tháng 2 năm 2015, có hiệu lực từ tháng 4/2015.

trở các nhà đầu tư quốc tế tham gia vào thị trường này. Cải cách các công ty nhà nước đã được coi là một ưu tiên của chính phủ trong nhiều năm qua song tốc độ thay đổi vẫn còn ở mức thấp.

Các nguồn ngân sách bổ sung cần được (và đang được) xem xét là: (i) từ chính quyền địa phương bao gồm mở rộng tiềm năng vay ở cấp địa phương; (ii) thuế bất động sản; và (iii) vai trò và tiềm năng của các thể chế tài chính quốc tế mới.

4.2. Các kênh cung cấp tài chính cho hạ tầng đô thị của Chính phủ

Chính quyền địa phương chịu trách nhiệm mở rộng và cải thiện hạ tầng đô thị để thực hiện các mục tiêu và đáp ứng tiêu chuẩn của chính phủ đề ra và quy định trong các nghị định và thông tư liên quan. Tuy nhiên, trách nhiệm này không phải lúc nào cũng phù hợp với nguồn lực tài chính hoặc thẩm quyền về ngân sách để huy động đủ vốn đầu tư hoặc duy trì chi trả cho các chi phí vận hành, bảo trì thường xuyên.

Kế hoạch của Chính phủ là cấp nước đô thị sẽ có khả năng tự cung cấp tài chính, có nghĩa là các công ty cấp nước có thể tự tạo nguồn thu đầy đủ không chỉ để trang trải các chi phí vận hành bảo dưỡng mà còn trả cho các chi phí thay thế, cung cấp tài chính và vốn đầu tư mở rộng hệ thống. Để mở rộng, các hệ thống quản lý nước thải cũng dự kiến sẽ được vận hành theo nguyên tắc thu hồi đầy đủ chi phí sử dụng tiền thu được từ dịch vụ thoát nước của công ty theo quy định. Tuy nhiên, rõ ràng là điều này không thực tế và đòi hỏi phải có nguồn trợ cấp đáng kể, trước mắt là để chi trả cho các chi phí vận hành và điều này được thể hiện trong văn bản pháp lý quan trọng mới đây.

Tài chính từ chính quyền địa phương tại Việt Nam

Các tỉnh được nhận ngân sách từ trung ương dựa vào các tiêu chí do Quốc hội quy định thể hiện theo thể thức công bằng. Một số tỉnh có nguồn tài nguyên thiên nhiên hoặc được đầu tư phát triển ngành công nghiệp nên đóng góp đáng kể cho NSNN trong khi các tỉnh nghèo hơn như các tỉnh Tây Bắc được nhận nguồn ngân sách hằng năm để giúp giảm nghèo và cải thiện chất lượng dịch vụ cơ bản. Từ đó, các tỉnh này phân bổ ngân sách cho các đô thị, quận huyện theo kế hoạch hằng năm.

Quá trình phân bổ ngân sách hằng năm tạo nên nhiều rào cản và khó khăn cho quá trình lập kế hoạch đầu tư dài hạn nhằm đáp ứng các nhu cầu phát triển chiến lược. Rất ít chính quyền địa phương tại Việt Nam được tiếp cận với nguồn ngân sách đều đặn và tin cậy dù có được sử dụng để đầu tư vốn hay chi trả cho các chi phí vận hành bảo dưỡng. Đối với quá trình lập kế hoạch và phát triển hạ tầng quan trọng như dự án thoát nước và XLNT cho một thành phố, chính quyền địa phương phải phụ thuộc vào những cam kết về ngân sách trung hạn để cung cấp ngân sách cho dự án xây lắp trong nhiều năm. Trên thực tế, đảm bảo đủ ngân sách để đầu tư cho các dự án là rất khó mà chỉ có thể huy động từ vốn ODA.

Các phương án cung cấp tài chính cho hạ tầng đô thị tại Việt Nam hiện nay được tóm tắt thành năm nhóm như sau⁴⁸:

⁴⁸ WB AusAid. 2013. *Đánh giá khung tài chính cho hạ tầng đô thị tại Việt Nam*. Washington DC.

(i) Phát hành trái phiếu là nguồn huy động vốn vay lớn nhất: cho đến nay mới chỉ được áp dụng tại Tp HCM, Hà Nội, Đà Nẵng và Đồng Nai.

(ii) Khoản vay từ ngân hàng thương mại của ngành cho chính quyền địa phương: hiếm khi sử dụng.

(iii) Các Quỹ Đầu tư Phát triển Địa phương: là các cơ quan tài chính đặc biệt do cấp tỉnh lập nên để huy động vốn và đầu tư hạ tầng tại địa phương. Quỹ Đầu tư Phát triển Đô thị tại Tp HCM hoạt động thành công nhất. 28 tỉnh thành khác cũng có Quỹ này song ở quy mô nhỏ hơn rất nhiều.

(iv) Tham gia của khu vực tư nhân trong lĩnh vực hạ tầng: không hấp dẫn lắm vì cần có trợ cấp nhưng chưa rõ ở mức nào, mặt khác dự án được thực hiện không qua đấu thầu cạnh tranh hoàn toàn, làm tăng rủi ro và đạt hiệu quả thấp.

(v) Sử dụng đất để cung cấp tài chính xây dựng hạ tầng: thường không minh bạch, không bền vững và làm biến dạng thị trường đất.

Có hai yếu tố quan trọng hạn chế đầu tư vào các dự án quản lý nước thải đô thị: yếu tố thứ nhất là do bản thân lĩnh vực thoát nước và vệ sinh và yếu tố thứ hai có tính chất chung hơn, tác động đến nguồn ngân sách cho hạ tầng đô thị khác.

(i) Rất ít chính quyền địa phương nhận thấy sự cần thiết phải ưu tiên đầu tư các dự án thoát nước đô thị. Lợi ích kinh tế của sức khỏe cộng đồng được nâng cao và an ninh về nước được cải thiện không dễ để nhận thấy và vì vậy ít người hiểu được đầy đủ.

(ii) Việt Nam đã có bước chuyển đổi đáng kể về phân cấp hành chính. Chính quyền địa phương có quyền tự chủ nhiều hơn trong quá trình đưa ra những quyết định quan trọng về tài chính công và phát triển hạ tầng. Sự tự chủ này không phải lúc nào cũng đi đôi với khả năng phân tích hoặc kỹ năng tài chính hay khả năng giải trình. Các quyết định đầu tư thường được quyết định bởi những cân nhắc về hành chính để tạo nguồn thu hoặc cạnh tranh với các tỉnh khác; ví dụ các tỉnh có thể lựa chọn không hợp lý về việc mong muốn đầu tư xây dựng cảng biển hoặc cảng hàng không quốc tế.

Vì vậy, chính quyền địa phương, các tỉnh thành có thể không nhất thiết phải tuân thủ các chính sách của chính quyền trung ương hay phải có những quyết định hợp lý khi phải lập thứ tự ưu tiên đầu tư. Do đó, các ưu tiên quốc gia khi thực hiện thì rất phức tạp về mặt chính trị, ví dụ khi áp dụng hạn chế cung cấp nguồn ngân sách không hoàn lại hay các khoản vay ưu đãi cho các LVS của những vùng thực sự bị đe dọa về an ninh nước.

Một khung khổ nhất quán và công bằng cho các nguồn thu của chính quyền địa phương và lập ngân sách còn là một con đường rất dài. Vì vậy, trọng tâm phát triển chiến lược cần bao gồm cung cấp tài chính của chính quyền địa phương, tăng cường nhận thức về các vấn đề rộng lớn xung quanh an ninh về nước, sức khỏe cộng đồng và khả năng ứng phó với BĐKH.

4.3. Tiềm năng đầu tư của khu vực tư nhân

Ngành nước của Việt Nam chưa hấp dẫn và thu hút được khu vực tư nhân quốc tế.

Vẫn còn những lo ngại về sở hữu và điều kiện tài sản. Thông tin về địa điểm, chức năng và giá trị hiện tại của cơ sở hạ tầng rất khó tìm. Sự không rõ ràng còn tồn tại trong trách nhiệm vận hành bảo dưỡng. Quy trình thủ tục kế toán không nhất quán với tiêu chuẩn kế toán quốc tế. Các hợp đồng còn chịu ảnh hưởng quá lớn của những trường hợp bất khả kháng và những thay đổi trong quy định pháp lý. Các công ty nước có thể có ít kinh nghiệm giao dịch (hoặc tuân thủ) các hợp đồng theo thể thức quốc tế bao gồm hợp đồng dựa trên kết quả thực hiện. Các nhà đầu tư sẽ ít tin tưởng vào việc đảm bảo nguồn thu do mức giá dịch vụ vẫn còn thấp, và sự không chắc chắn về năng lực cấp bù ngân sách còn thiếu của chính quyền địa phương.

Mặc dù Nghị định PPP đã được thông qua, những rào cản hạn chế đầu tư hạ tầng theo hình thức PPP là việc đưa các dự án khả thi vào thị trường. Rào cản này được thể hiện trong giai đoạn chuẩn bị dự án bao gồm việc thiếu chuyên môn và năng lực trong các cơ quan nhà nước, khung pháp lý cho PPP chưa đầy đủ, sự không chắc chắn trong các thỏa thuận chuyển nhượng, mua bán, quy trình cấp phép kéo dài và không rõ ràng, cùng những khó khăn trong giải phóng mặt bằng hợp pháp. Chuẩn bị một kế hoạch minh bạch cho các dự án khả thi đối với hạ tầng cấp thoát nước đòi hỏi chính phủ phải phân bổ ngân sách để lấp đầy các khoảng trống tài chính cho các dự án PPP cho người cận nghèo đô thị, làm cho những dự án này có tính khả thi và dài hạn. Bộ Xây dựng cần xây dựng một tài liệu chuẩn về PPP để hỗ trợ cho quá trình đàm phán của các bên. Cuối cùng, việc sử dụng Quỹ Xây dựng Dự án (PDF) để chi trả và hỗ trợ cho các hoạt động chuẩn bị đầu tư của các dự án PPP tiềm năng bao gồm thực hiện các nghiên cứu tiền khả thi và khả thi cũng như xây dựng một kế hoạch cho các dự án PPP khả thi, được cơ cấu tốt cần phải được thúc đẩy. ADB đã cung cấp hỗ trợ quan trọng cho việc xây dựng PDF.⁴⁹

Trong bối cảnh này, kinh nghiệm gần đây của quá trình cổ phần hóa các công ty cấp thoát nước đã tạo nên những lo ngại về sự minh bạch, hợp lý trong quá trình mua cổ phần chi phối trong các công ty nước của nhà nước, hoặc liên quan đến quá trình đấu thầu cạnh tranh đối với các hợp đồng dịch vụ nước. Nếu không có những quy định độc lập, hiệu quả và đúng đắn thì sự độc quyền của nhà nước có thể chuyển dần sang độc quyền tập đoàn - do một số ít các tập đoàn có nhiều mối quan hệ chiếm ưu thế và vận hành trong cả nước. Bảo vệ quyền lợi khách hàng và tình trạng tài sản hạ tầng dài hạn sẽ phải được đảm bảo thông qua nhuwungx hợp đồng quản lý được soạn thảo công phu và thận trọng đồng thời được giám sát độc lập.

4.4. Khung khổ đầu tư nhiều nhà tài trợ

Khác với những phân tích ở trên, một khung khổ mới trong hợp tác phát triển được đề xuất nhằm hỗ trợ Việt Nam thực hiện các mục tiêu quản lý môi trường đô thị và đạt tới các mục tiêu về khả năng thích ứng và ứng phó với BĐKH. Khung khổ đầu tư này nhằm mục đích huy động và xúc tiến nguồn vốn đáng kể cung cấp tài chính cho việc mở rộng hạ tầng môi trường ưu tiên với quy mô lớn. Một mục đích nữa là nhằm khuyến khích những thay đổi về quản trị trong cung cấp tài chính của chính quyền địa phương,

⁴⁹ ADB. 2015. *Huy động Tài chính của Khu vực Tư nhân để Lấp đầy Khoảng trống Tài chính cho Cơ sở Hạ tầng, 2016-2020 Diễn đàn các Đối tác Phát triển tại Việt Nam về PPP; Hà Nội*

làm cho các khoản đầu tư nay được bền vững và nằm trong khả năng chi trả về lâu dài trong tương lai, giảm thiểu nhu cầu vốn ODA trong tương lai để đầu tư hạ tầng thiết yếu.

Phạm vi, quy mô và thời hạn đề xuất của chương trình khá lớn và lâu dài. Dự kiến sẽ được hỗ trợ thông qua các chương trình bổ sung của tất cả các đối tác phát triển lớn, thông qua các mục tiêu nhất quán và cơ sở chính sách chung, có sự linh hoạt đầy đủ trong vận hành để phù hợp với các nhiệm vụ, quy trình xử lý và thời gian khác nhau. Chỉ có sáng kiến kết hợp và nhất quán của các nhà tài trợ như thế này mới có thể tạo đòn bẩy cho sự thay đổi để thực hiện đổi mới quản trị ở một lĩnh vực khó đạt được sự thay đổi bền vững.

Thời hạn và giai đoạn lập kế hoạch cho chương trình là khoảng 10 năm để cho phép trải qua một vài vòng đời đầy đủ về lập kế hoạch và lập kế hoạch ngân sách, thiết kế và thực hiện và để đạt được tác động thể chế thực tế và lâu dài.

Phạm vi của chương trình này bao gồm tăng cường và thay đổi về thể chế để hỗ trợ quá trình phân cấp trong việc ra quyết định hiện đang diễn ra, lập kế hoạch ngân sách và quản lý hành chính cho phù hợp với chương trình đầu tư vốn sẽ được hỗ trợ từ các nguồn vốn thích hợp như cho vay hoặc viện trợ không hoàn lại, nhằm mục đích tăng cường đầu tư bổ sung từ khu vực tư nhân.

Nội dung thể chế bao gồm quản trị đô thị và quy hoạch đô thị, quản lý, tài chính và tăng cường năng lực. Điều này sẽ phải phù hợp với sáng kiến hiện nay của chính phủ về một chiến lược phát triển đô thị trên toàn quốc và ý nghĩa tác động của chiến lược đối với quy hoạch hạ tầng và cung cấp dịch vụ.

Hạ tầng và dịch vụ môi trường cần cải thiện bao gồm trước hết là thoát nước và kiểm soát ngập úng, vệ sinh đô thị và quản lý nước thải, quản lý chất thải rắn và quản lý chất thải công nghiệp trong bối cảnh thực hiện phương pháp tiếp cận các đô thị xanh và có khả năng thích ứng để phát triển hạ tầng theo hướng kinh tế (năng lực cạnh tranh), xã hội (công bằng) và môi trường (xanh) phù hợp với kế hoạch hoạt động của ADB năm 2012 -2020.

Đặc điểm chính của khung đầu tư này là:

- Nhiều nhà tài trợ cùng cấp tài chính song song: cơ sở chính sách nhất quán và những quy định, điều khoản liên quan song kế hoạch thực hiện linh hoạt, thỏa thuận về phân bổ khu vực.

- Cho dự án vay theo yêu cầu: Hồ sơ xin ngân sách cải thiện hạ tầng bắt nguồn từ chính quyền địa phương, được hỗ trợ bởi nghiên cứu tiền khả thi. Các hồ sơ được đánh giá dựa trên bảng tiêu chí lựa chọn đã được thống nhất từ trước thể hiện các mục tiêu chính sách. Bảng tiêu chí bao gồm và tiêu chí bắt buộc (cơ bản để có thể được tài trợ) và tiêu chí không bắt buộc (có thể giúp đưa chủ dự án vào vị trí nhanh được nhận tài trợ trong chương trình).

- Đầu tư có sự kết nối với với những mốc thời gian quản trị đô thị: theo chiến lược quốc gia về phát triển đô thị.

- Giám sát hiệu quả hoạt động theo hệ thống quốc gia về an toàn và thủ tục đấu thầu

- Một phần ngân sách có thể dựa trên kết quả đầu ra, có sự kết nối với các chỉ số vận hành, có cơ chế bảo vệ khỏi những rủi ro tín dụng để thỏa mãn yêu cầu và quy trình thủ tục của các đối tác phát triển.

- Chương trình được sử dụng để thúc đẩy sự thay đổi về chính sách (thông qua sơ đồ chính sách có các tiêu chí lựa chọn) và khuyến khích thiết lập các quỹ phát triển đô thị (hoặc các quỹ tương tự); nguồn đầu tư được phân bổ thông qua các quỹ quay vòng.

- Tăng cường năng lực cho chính quyền đô thị địa phương về quy hoạch và quản lý đô thị, kiểm soát sự phát triển, cung cấp tài chính của chính quyền địa phương bao gồm các khung ngân sách và chi phí trung hạn.

4.5. Kết luận

Báo cáo này rà soát và phân tích cách thức xây dựng các thành phố lành mạnh và có khả năng thích ứng & ứng phó với BĐKH tại Việt Nam, tập trung vào những thay đổi gần đây trong quản lý nước thải đô thị. Kết luận chung rất rõ ràng, đó là hiện nay đã có các điều kiện thuận lợi để phát triển lĩnh vực thoát nước và XLNT theo cách có thể góp phần tăng cường khả năng thích ứng cho các đô thị và giảm thiểu rủi ro đối với sức khỏe của con người và môi trường tại và xung quanh các thành phố. Theo cách tiếp cận này, lĩnh vực thoát nước được xem là điểm bắt đầu trong quá trình xây dựng và tăng cường khả năng thích ứng của các đô thị mà không phải chỉ tập trung vào riêng ngành nào. Để phát huy tiềm năng này đòi hỏi phải có sự nỗ lực không ngừng của các cấp chính quyền trung ương, tỉnh, đô thị và sự phối hợp chặt chẽ & linh hoạt của các cơ quan hữu quan.

Xây dựng các thành phố lành mạnh và có khả năng thích ứng cao từ điểm xuất phát hiện nay không phải là nhiệm vụ dễ dàng song vẫn có thể thực hiện được và mang lại nhiều lợi ích về mặt kinh tế, xã hội và môi trường cho cộng đồng, cho các thành phố và toàn quốc gia. Điều này đòi hỏi phải có sự phối hợp chặt chẽ và gắn kết giữa các chính sách và chiến lược của các cơ quan nhà nước phụ trách các ngành khác nhau và giữa các cấp chính quyền địa phương và trung ương. Như đề cập đến trong Chương 1 của báo cáo này, tăng cường khả năng thích ứng vốn mang tính đa ngành và cần được kết nối với một quy trình đổi mới thể chế và quản trị rộng hơn.

Đối với lĩnh vực thoát nước, cần có sự nỗ lực không ngừng trong đầu tư và đổi mới thể chế nhằm đảm bảo hiệu quả cao và sự bền vững trong tài chính và vận hành, đồng thời giúp cho việc quản lý hạ tầng minh bạch hơn, khả năng giải trình với khách hàng tốt hơn. Năng lực và kỹ năng trong toàn ngành cần được tăng cường để làm cho các tiêu chuẩn quy hoạch, quản lý và bảo trì phù hợp với cấp độ của quốc tế. Cần có những cơ chế tài chính mới để thu hút đầu tư và đảm bảo sự bền vững trong cung cấp dịch vụ.

Quá trình đô thị hóa ở Việt Nam là một phần của quá trình chuyển đổi rộng lớn hơn đã làm cho Việt Nam chuyển từ một đất nước chủ yếu là nông thôn, ít có sự kết nối với thế giới bên ngoài trong những năm cuối thập kỷ 80 của thế kỷ trước thành một quốc gia có nền công nghiệp và kinh tế phát triển, dần hội nhập với nền kinh tế thế giới. Hàng triệu người đã và đang di chuyển từ nông thôn ra thành thị, học những kỹ năng mới, phát triển những mô hình tiêu thụ mới và có những mong đợi mới về cung cấp dịch vụ. Hệ

thông pháp lý và hành chính của Việt Nam vẫn đang được điều chỉnh cho phù hợp với những thay đổi sâu rộng về KT-XH. Những hệ thống này từng được xây dựng dựa trên xã hội nông thôn và nền kinh tế kế hoạch tập trung, không phải lúc nào cũng phù hợp với nhu cầu của một nền kinh tế năng động, dựa vào đô thị và định hướng theo quốc tế. Sự cần thiết phải thay đổi theo phương thức quản lý xã hội và nền kinh tế cũng như phương thức cung cấp dịch vụ đã được thừa nhận và đưa vào những văn bản pháp lý gần đây bao gồm những quy định đối với lĩnh vực nước thải đã như được thảo luận trong báo cáo này.

Công nghiệp hóa đã trở thành một phần của nền kinh tế toàn cầu; đô thị hóa đã và đang giúp đẩy lùi đói nghèo và mang đến vô số cơ hội. Mặc dù vậy, vẫn còn có những thách thức và rủi ro mới. Việc di cư từ nông thôn ra thành thị đã tạo nên những khu dân cư đô thị mật độ cao. Xã hội đô thị ngày càng có đặc điểm của giai cấp trung lưu, sử dụng nguồn tài nguyên và vật chất nhiều hơn. Điều này dẫn đến việc tăng phát sinh chất thải và các sản phẩm phụ mà khi thải ra sẽ vượt quá giới hạn tự làm sạch tự nhiên của môi trường. Tập hợp lại, những yếu tố này làm tăng thêm rủi ro lan truyền các bệnh truyền nhiễm và làm cạn kiệt nguồn tài nguyên.

Những thách thức mới này cần được khắc phục bằng các hệ thống quy hoạch và quản lý linh hoạt, đáp ứng yêu cầu và có khả năng thích ứng, đáp ứng những tiêu chuẩn mới và cao hơn trong cung cấp dịch vụ và BVMT. Những rủi ro liên quan đến BDKH, sự biến đổi của nền kinh tế toàn cầu cùng những yếu tố khác đã đặt ra những yêu cầu bổ sung đối với những hệ thống này và cần phải có khả năng thích ứng với những cú sốc và sự bất định trong tương lai.

Chính phủ Việt Nam đã thể hiện cam kết lập kế hoạch và quản lý quá trình đô thị hóa một cách bền vững và hiệu quả. Quy định pháp lý là điểm xuất phát: một chương trình hành động bền vững cần phải đưa những phương pháp tiếp cận đã quy định trong các văn bản pháp lý vào cuộc sống. Các cuộc đối thoại về chính sách và lập kế hoạch cần được tiếp tục thực hiện, trong đó có sự tham gia của các cơ quan hữu quan ở cấp quốc gia, cấp tỉnh và đô thị vào quá trình phát triển của ngành trong tương lai. Điều này cần được thực hiện cùng với những nỗ lực không ngừng để tăng cường mối liên kết về thể chế và khung chính sách để xây dựng một quy trình tạo dựng nên các thành phố lành mạnh và có khả năng thích ứng trong đó phản ánh được những điều kiện địa phương, thách thức và cơ hội của các vùng miền khác nhau của Việt Nam.

Phản hồi về chính sách: ở cấp độ chính sách cao nhất, sự phản hồi của Chính phủ được hướng dẫn trong bản Kế hoạch Phát triển KT-XH mới giai đoạn 2016-2020. Bốn đề mục khái quát của bản SEDP sắp tới nhằm mục tiêu đổi mới thể chế hướng đến cải cách thị trường trong đó khu vực tư nhân đóng vai trò nhiều hơn; giảm thiểu rủi ro về mặt xã hội của những cải cách và chuyển đổi cơ cấu; củng cố hệ thống tài chính và quản lý quá trình phân cấp; và giống như trong bản SEDP lần trước, nhằm hướng đến sự tăng trưởng bền vững về mặt môi trường.

Sử dụng những đề mục chính sách này làm tài liệu hướng dẫn, các kết luận cho thấy rõ ràng là cần phải xác định một chiến lược cho tiểu ngành thoát nước và môi trường đô thị, và để được sự hỗ trợ của nhà tài trợ. Các cơ quan phải chịu trách nhiệm quản

lý nước thải sẽ cần được hỗ trợ trong quá trình cô phần hóa toàn bộ và thực hiện những nguyên tắc kinh doanh. Việc cung cấp các dịch vụ môi trường hiệu quả và bền vững sẽ góp phần làm cho người dân được tiếp cận với hạ tầng đô thị và dịch vụ môi trường một cách công bằng hơn, mang lại lợi ích cho nhiều nhóm dân số đô thị hơn, đồng thời cải thiện sức khỏe cộng đồng. Các dịch vụ đô thị bền vững về mặt tài chính - một phần trong công tác cải thiện cung cấp tài chính của chính quyền đô thị sẽ góp phần vào quá trình phân cấp tài chính và hành chính. Cuối cùng, quản lý hiệu quả rác thải đô thị sẽ giảm thiểu rủi ro đối với các nguồn lực thiết yếu.

Từ các chiến lược phát triển của nhà nước nói trên, vai trò phối hợp của một cộng đồng hợp nhất các nhà tài trợ trong lĩnh vực này có thể kết hợp các nội dung trên. Đầu tư hạ tầng (bởi các thể chế tài chính quốc tế lớn) có thể được sử dụng có chiến lược để tiếp tục khuyến khích chi tiêu cho lĩnh vực hạ tầng, hỗ trợ chính quyền địa phương tạo nguồn thu tại địa phương, và tạo điều thuận lợi cho sự tiếp cận & khuyến khích sự tham gia của khu vực tư nhân với vai trò quản lý và đầu tư.

Các hoạt động bổ sung là điều cần làm để đảm bảo tác động đầu tư bền vững, trong đó các đối tác phát triển song phương có thể đóng vai trò quan trọng. Loại hình số liệu mới sẽ cần được sử dụng và sử dụng theo cách khác, nhằm cung cấp cơ sở dữ liệu cho quá trình quy hoạch, xác lập thứ tự ưu tiên và thiết kế. Số liệu có ý nghĩa quan trọng trong việc tăng cường nhận thức và thể hiện sự ưu tiên và tính cấp bách. Số liệu về sức khỏe cộng đồng dựa trên những lo ngại gần đây về sự bùng phát của dịch sốt xuất huyết và các bệnh liên quan đến đường ruột, những số liệu về sự hao mòn của nguồn tài nguyên sẽ cần được khớp nối và trình bày một cách có chiến lược chứng tỏ sự cần thiết phải có những can thiệp mang tính quyết định.

Đầu tư cũng cần được bổ sung bằng những nỗ lực tăng cường thể chế và hỗ trợ chính quyền được phân cấp, hỗ trợ quá trình lập kế hoạch ở tỉnh nhằm tạo khung tài chính bền vững cho dịch vụ đô thị, đặc biệt hướng tới các đơn vị cung cấp dịch vụ tại địa phương và tạo điều kiện cho khu vực tư nhân tham gia. Cần phải có sự thay đổi trong khung pháp lý và cụ thể hóa trong thực hiện, như khung quy hoạch đô thị, tăng cường nguồn thu và ngân sách đầu tư hạ tầng tại địa phương, mở rộng ngân sách địa phương và áp dụng những khái niệm của các khung khổ đầu tư và chi tiêu trong nhiều năm.

Một sự phản hồi toàn diện có sự phối hợp của nhiều bên bao gồm cải cách thể chế cụ thể có thể giúp mở rộng đầu tư cho hạ tầng thoát nước và đưa thành một chương trình xây dựng các thành phố có khả năng thích ứng. Có khả năng thích ứng, trong bối cảnh này, có nghĩa là khả năng và năng lực ứng phó có tính chất xây dựng đối với những thay đổi không thể dự báo trước trong điều kiện địa vật lý, kinh tế và xã hội. Điều này đòi hỏi phải điều chỉnh các hệ thống và quy trình quản lý, tăng cường tổ chức và năng lực.

Kết hợp những nội dung của cuộc đối thoại chính sách nhất quán và tập trung, dự kiến có hai chương trình bổ sung có quy mô lớn về đầu tư và hỗ trợ thể chế đang được Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB) hỗ trợ xây dựng, đó là: (i) Chương trình Tăng cường Khả năng thích ứng và Ứng phó với BĐKH cho các Đô thị: tập trung vào quy

hoạch đô thị, quản trị và phát triển đô thị xanh; và (ii) chương trình cấp nước và vệ sinh môi trường đô thị bền vững và có khả năng thích ứng.

Nội dung chủ đạo của cả hai chương trình trên là nhằm hỗ trợ Việt Nam làm cho sự tăng trưởng trong tương lai của các thành phố cân bằng và bền vững hơn về mặt môi trường, có khả năng thích ứng và ứng phó với những tác động bất định của BĐKH, đáp ứng nhu cầu của nền kinh tế toàn cầu.

Hai chương trình trên có thể được thiết kế tạo điều kiện cho việc cung cấp tài chính từ nhiều nhà tài trợ, dựa trên sự phối hợp thường xuyên hiện có giữa các nhà tài trợ trong lĩnh vực này. Quy mô của hai chương trình có thể bao gồm những thay đổi về thể chế để hỗ trợ quá trình phân cấp trong quá trình ra quyết định đang diễn ra tại các đô thị, phân cấp trong lập kế hoạch ngân sách và hành chính cho phù hợp với chương trình đầu tư vốn có thể sẽ được hỗ trợ từ các nguồn viện trợ không hoàn lại hoặc các khoản vay thích hợp, nhằm mục đích thúc đẩy đầu tư của khu vực tư nhân. Hợp phần thể chế có thể bao gồm các nội dung quản trị và quy hoạch đô thị, quản lý, tài chính và tăng cường năng lực. Đầu tư vốn cho dịch vụ và hạ tầng môi trường được cải thiện sẽ bao gồm trước mắt là cho các lĩnh vực thoát nước và chống ngập úng, vệ sinh đô thị, quản lý nước thải, quản lý chất thải rắn và quản lý chất thải công nghiệp.

Quá trình này có thể được khởi đầu bằng những hoạt động như sau:

- Xây dựng khung chương trình đầu tư như nêu trong Chương 5 có sự thảo luận và thống nhất giữa Chính phủ Việt Nam và nhóm các đối tác phát triển quốc tế có quan tâm.
- Xây dựng sơ đồ chính sách trong đó đánh giá bối cảnh chính sách hiện tại giữa các ngành khác nhau và xác định những cải cách về chính sách và thể chế căn bản cần thực hiện đối với lĩnh vực đô thị.
- Xây dựng tiêu chí lựa chọn dự án, kết hợp các tiêu chí bắt buộc (thiết yếu để xin tài trợ) và các tiêu chí tự chọn (giúp cho chủ dự án được tiếp cận với nguồn ngân sách nhanh hơn theo chương trình).
- Chủ động thực hiện chương trình tăng cường năng lực và sự hiểu biết của chính quyền tỉnh, thành phố về bản chất và những thách thức liên quan đến việc tăng cường khả năng thích ứng cho các đô thị.
- Xây dựng phương pháp đánh giá khả năng thích ứng cho chính quyền tỉnh và chính quyền đô thị, có thể thông qua đánh giá khả năng thích ứng của các đô thị ở cấp quốc gia từ đó xác định những thách thức và cơ hội chính liên quan đến tăng cường khả năng thích ứng đô thị tại các vùng miền khác nhau của Việt Nam.

Kết hợp lại, các hoạt động nói trên có thể được khởi xướng tương đối sớm mà không cần phải có các khoản đầu tư lớn. Các hoạt động có thể được thực hiện dựa vào động lực của những cải cách và cải thiện gần đây để hiểu biết và đặt nền móng cho việc xây dựng một quá trình đầu tư và cải cách lâu dài nhằm tăng cường khả năng thích ứng cho các đô thị.

II. ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG THÍCH ỨNG VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU CỦA CÁC ĐÔ THỊ Ở VIỆT NAM

1. Bối cảnh vùng đô thị đang phát triển

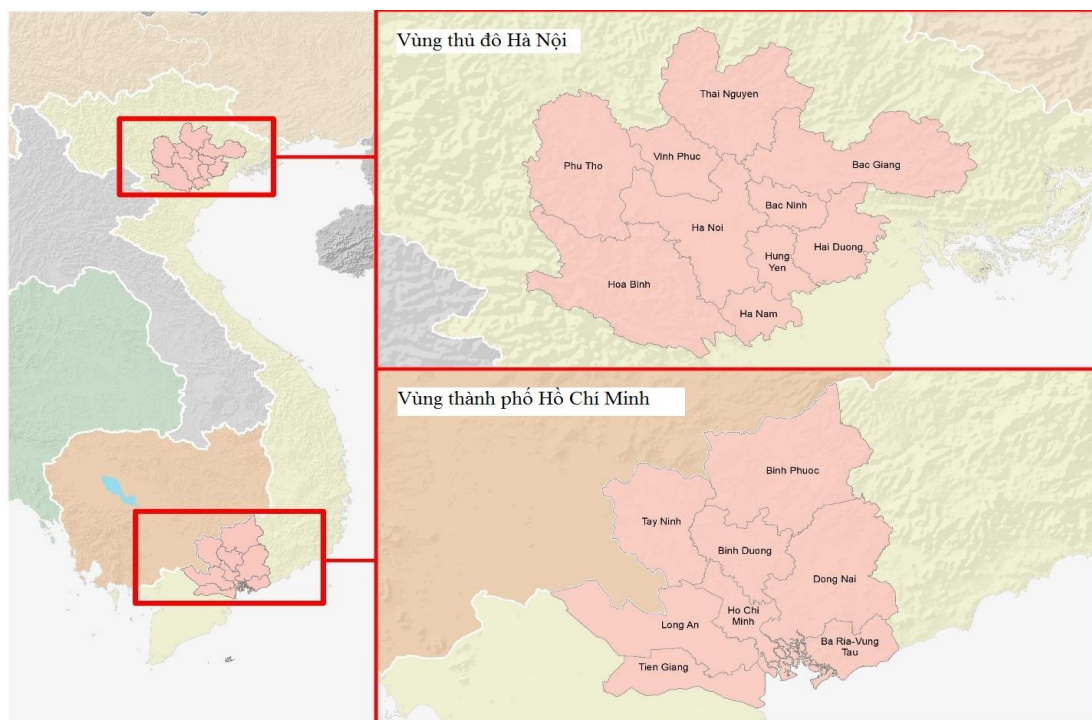
Các đô thị của Việt Nam và những khu vực lân cận đang phát triển nhanh chóng, mang lại nhiều lợi ích song cũng không ít những rủi ro mới như phải đối mặt với thiên tai và sự biến đổi về môi trường. Những diễn biến này cùng với các xu hướng kinh tế và môi trường toàn cầu làm xuất hiện những thách thức mới, đòi hỏi phải có những thay đổi mang tính kiến tạo đối với hệ thống hành chính và quản lý. Hai xu hướng này là tốc độ đô thị hóa nhanh chóng và những thay đổi trong mô hình cư trú và những rủi ro liên quan đến BĐKH và tần suất ngày càng tăng của thiên tai. Bài viết này đề cập đến mối liên hệ, sự tương tác giữa hai quá trình này, đồng thời phân tích sự cần thiết và nâng cao các cơ hội tăng cường thích ứng trong cả hai quá trình trên trong quản lý đô thị và những khu vực lân cận.

Một nghiên cứu được thực hiện gần đây của GIZ⁵⁰ cho rằng giảm thiểu sự tổn thương của các đô thị với BĐKH và rủi ro thiên tai, hiệu quả nhất là thực hiện trên quy mô rộng - trên một vùng đô thị: *“Các vùng đô thị bao gồm cả đô thị hạt nhân và những khu vực đô thị lân cận, được cấu thành từ các hệ thống liên hoàn với các chức năng tự nhiên, sinh thái, kinh tế và xã hội”*. Bài viết này tiếp tục đưa ra ý kiến rằng một thành phần cốt lõi trong chức năng của một vùng đô thị là mối quan hệ với việc duy trì và cung cấp các dịch vụ đô thị thiết yếu: *“Một cách khác để xác định một vùng đô thị là một “nơi cung cấp hạ tầng” vì hệ thống cấp nước, năng lượng, giao thông, rác thải của các thành phố thường vượt ra khỏi địa giới hành chính của trung tâm đô thị”*.

Vì vậy, khái niệm vùng đô thị bao gồm cả yếu tố địa lý, một thành phố và các vùng lân cận có sự kết nối chặt chẽ với nó (trong một số trường hợp được tạo thành từ một nhóm các khu vực hành chính như các quận hoặc tỉnh), và một thành phần chức năng, một khu vực mà trong đó các dịch vụ cụ thể hoặc các chức năng khác được thực hiện. Từ đó, điều này có thể liên quan đến các đơn vị sinh thái như LVS (hoặc một phần lưu vực) hoặc các quần xã nhất định có mối quan hệ chức năng với thành phố. Các vùng đô thị cũng có thể được xác định trong mối liên hệ với sự tương tác giữa các nhóm các bên liên quan chủ yếu, qua đó các chức năng cụ thể được thực hiện. Báo cáo nói trên của GIZ xác định 5 nhóm các bên liên quan chính cần được tham gia vào các hành động liên quan đến tăng cường khả năng ứng phó với thiên tai (sẽ được đề cập chi tiết và đầy đủ ở phần tiếp theo), đó là: (i) các đơn vị hành chính của bang bao gồm thành phố dẫn đầu và chính quyền tỉnh, đô thị, quận lân cận, các bộ ngành hữu quan ở cấp trung ương; (ii) người dân và các nhóm cộng đồng; (iii) những người quản lý dịch vụ hạ tầng đô thị thiết yếu; (iv) khu vực tư nhân bao gồm cả đơn vị cung cấp dịch vụ và các doanh nghiệp có thể phải chịu ảnh hưởng của thiên tai như bão lũ; và (v) những tổ chức, cá nhân cung cấp kiến thức, có khả năng giúp đảm bảo rằng những người ra quyết định có đủ thông tin cần thiết, đúng thời điểm để dự báo và ứng phó với các rủi ro, tận dụng các cơ hội phát triển tại vùng đô thị.

⁵⁰ Rosenzweig, C., Bader, D. & Ali, S. (2014) Tăng cường Khả năng Thích ứng với Biến đổi Khí hậu tại các Khu vực Đô thị, Báo cáo của GIZ, GIZ Bonn

Ở Việt Nam, các vùng đô thị không phải là một thực thể được quy định rõ trong cơ cấu chính sách và thể chế thông thường (sẽ được đề cập chi tiết hơn ở phần tiếp theo) song đã có hai Vùng Đô thị được xác định liên quan đến Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh, thể hiện trong Hình 11-101 dưới đây. Vùng Thủ đô Hà Nội (Tp. Hà Nội) được thành lập theo Quyết định số 490/QĐ-TTg ngày 5/5/2008 bao gồm Tp. Hà Nội và trước đây là 10 tỉnh, sau này còn 9 tỉnh sau khi có quyết định của Quốc hội sát nhập Hà Tây vào Hà Nội. Vùng Thủ đô Hà Nội có tổng diện tích 24.314,7 km², gấp nhiều lần quy mô của một khu vực hành chính riêng của Hà Nội. Điều này dựa trên các khu vực hành chính (tỉnh) và không có các chức năng hành chính cấp khu vực; Vùng Thủ đô được xác định để điều phối giữa các thành phố riêng lẻ và các cơ quan hành chính cấp tỉnh trong khu vực.



Hình 11-101: Các vùng đô thị tại Việt Nam

(*Nguồn: Bộ xây dựng, 2008*)

Tương tự như vậy, Vùng đô thị Tp. Hồ Chí Minh là một Vùng Đô thị được Bộ Xây dựng đề xuất vào tháng 6 năm 2008. Theo Quyết định số 589/QĐ-TTg ngày 20/5/2008 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch xây dựng vùng Thành phố Hồ Chí Minh đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2050, Vùng đô thị này bao gồm Thành phố Hồ Chí Minh, các tỉnh lân cận và hai tỉnh thuộc ĐBSCL, tổng cộng là 7 tỉnh. Vùng đô thị Thành phố Hồ Chí Minh có diện tích khoảng 30.404 km², với bán kính ảnh hưởng từ 150-200 km và dân số hơn 25 triệu người. Vùng này bao gồm những khu vực chức năng quan trọng có mối liên hệ chặt chẽ nhưng không phải là một phần của khu vực hành chính Thành phố Hồ Chí Minh, bao gồm cảng lớn, sân bay quốc tế Long Thành và Tân Sơn Nhất, nhiều khu đô thị lớn và một số khu nghỉ dưỡng, giải trí. Cách tiếp cận là, một lần nữa, Vùng Đô thị thực hiện các chức năng của mình nhờ sự phối hợp với các khu vực hành chính khác nhau đối với các chức năng cụ thể thay vì lập nên một cấp độ hành chính mới bao trùm lên toàn vùng. Việc thiết lập hai Vùng Đô thị nói trên, dựa trên sự phối hợp

của các khu vực hành chính hiện có, cho thấy rằng Việt Nam đã nhận thức rõ về tầm quan trọng và sự cần thiết phải có sự phối hợp về các chức năng cụ thể trong các lĩnh vực liên quan đến việc vận hành chức năng của các thành phố lớn, có thể tác động đến các khu vực rộng lớn hơn. Vì vậy, quy mô và tốc độ đô thị hóa đòi hỏi những phương thức tiếp cận mới trong quản lý hành chính và điều phối các chức năng và dịch vụ chủ yếu.

Tỉ lệ đô thị hóa ở Việt Nam trong những năm gần đây tăng 2,8% mỗi năm (so với tỉ lệ tăng trưởng dân số chỉ ở mức hơn 1%). Đây là tốc độ tăng cao nhất trong khu vực Đông Nam Á⁵¹ trong hai thập kỷ vừa qua kể từ khi có chính sách Đổi mới, trong đó tỉ lệ người dân sống ở đô thị tăng từ 20% vào năm 1998 lên 24% vào năm 2006 và 36,6% vào năm 2016 trong khi tổng diện tích đô thị là khoảng 41.700 km² tương đương với 12,6% tổng diện tích của Việt Nam⁵². Dự kiến tổng số dân sống ở khu vực đô thị là 33,1 triệu người vào năm 2017 (so với tổng dân số dự kiến là 95,6 triệu người), tăng từ 27 triệu người vào năm 2010, 19,7 triệu người vào năm 2000 và 13,95 triệu người vào năm 1990. Nói cách khác, dân số đô thị Việt Nam đã tăng lên gấp đôi trong 25 năm trở lại đây⁵³.

Hai đô thị lớn nhất là Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh có tỉ lệ dân số đô thị cao và cùng tăng trưởng nhanh chóng, ngoài ra, các đô thị nhỏ hơn cũng đang phát triển ở tốc độ nhanh bằng hoặc thậm chí hơn hai thành phố này. Ví dụ, tăng trưởng của Cần Thơ thuộc ĐBSCL giữa năm 2010 và 2015 ở mức 46%, cao hơn nhiều so với cả hai thành phố lớn nhất Việt Nam và so với tốc độ tăng trưởng cùng kỳ của quốc gia là 23%⁵⁴.

Yếu tố thúc đẩy đứng sau tốc độ tăng trưởng này là việc người dân di chuyển từ khu vực nông thôn đến khu vực đô thị, trong đó hơn 1 triệu người đang di chuyển đến các thành phố mỗi năm và xu hướng này chưa hề thấy dấu hiệu giảm bớt. Dự kiến dân số đô thị sẽ tăng lên 50% vào năm 2025 và 60% vào năm 2050. Những đô thị đang phát triển này là động lực phát triển kinh tế, hiện tại đóng góp hơn 50% GDP cho đất nước và con số này sẽ còn tăng thêm trong tương lai. Ở các đô thị, tỉ lệ thất nghiệp thấp hơn (khoảng 4,6% ở Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh vào năm 2016), thu nhập cao hơn và người dân được tiếp cận tốt hơn với các dịch vụ. Tăng trưởng ở đô thị là một phần quan trọng trong phát triển kinh tế của Việt Nam, trong đó tăng trưởng GDP trên đầu người trung bình là 6,4% kể từ năm 2000 và nghèo tuyệt đối đã giảm đáng kể: năm 1993, hơn một nửa dân số Việt Nam sống ở mức dưới 1,9 đô la Mỹ một ngày, đến nay hơn 3% dân số sống ở mức nghèo tuyệt đối này⁵⁵. Năm 2014, khoảng 13,5% dân số được xác định là sống ở mức nghèo theo định nghĩa về đói nghèo và khoảng 40 triệu dân đã thoát nghèo trong hai thập kỷ trước. Nhiều người còn ở mức nghèo chủ yếu sinh sống ở nông thôn, đặc biệt là miền núi phía Bắc và miền Trung. Ở Việt Nam, giống như hầu hết các quốc gia khác, người dân di chuyển đến các thành phố vì viễn cảnh kinh tế, sự tiếp cận với các dịch vụ thiết yếu tốt hơn rất nhiều so với khu vực nông thôn nơi họ đã sinh sống.

⁵¹ Báo Thanh Niên số ra ngày 13/7/2016.

⁵² Trang thông tin điện tử của Đài Tiếng nói Việt Nam Đô thị hóa tại Việt Nam cần phải tăng trưởng bền vững, ngày 11/01/2007.

⁵³ Trang thông tin Điện tử Worldometers ngày 21/9/2017.

⁵⁴ Trang thông tin Điện tử ASEAN ngày 20/9/2017.

⁵⁵ Trang thông tin Điện tử của WB trong Tổng quan về Việt Nam, ngày 13/4/2017.

2. Biến đổi khí hậu và thiên tai tại Việt Nam

Bão lũ và các thiên tai khác có liên quan đến nước là một phần trong cuộc sống của người dân Việt Nam vì trước tiên người dân ổn định nơi sinh sống, và ở nhiều nơi, sinh kế và hệ thống quản lý tài nguyên phải học cách đối phó với hầu hết những hiện tượng thiên tai hằng năm này. Trên thực tế, có rất nhiều ví dụ về việc ngập úng thường xuyên có thể mang lại những lợi ích cho người dân nông thôn như tăng độ màu mỡ cho đất, nước, khôi phục nguồn nước ngầm, thu hoạch cá, các loài sống dưới nước và những lợi ích khác. Điều này đặc biệt đúng khi có thể dự báo trước thời gian và cường độ ngập úng, có nghĩa là các hệ thống sinh kế đã được điều chỉnh để tận dụng những lợi ích tiềm năng, đồng thời giảm thiểu những rủi ro mà ngập úng có thể mang lại.

Như đã nói ở trên, điều này chỉ đúng trong trường hợp ngập úng bắt đầu tương đối chậm và có thể dự báo một cách hợp lý đối với các mùa vụ. Những thiên tai có cường độ cao, xảy ra không đúng thời điểm trong khi cảnh quan, hạ tầng không dễ kiểm soát để đối phó với những hiện tượng này luôn mang lại những rủi ro đối với cuộc sống và sinh kế của người dân, ví dụ lũ lớn, lũ quét, sạt lở đất, tổn thất hoặc tổn hại đối với hệ thống hạ tầng, chăn nuôi, xây dựng và những tác động tiêu cực khác. Vì vậy, việc kiểm soát bão lũ luôn phải cân bằng giữa việc tận dụng những lợi ích tiềm tàng với khả năng giảm thiểu và phục hồi từ những tác động tiêu cực.

Việt Nam là một trong số các quốc gia chịu nhiều tác động nhất của các hiện tượng thời tiết cực đoan⁵⁶, đứng thứ 8 về MĐTT đối với hiện tượng thời tiết cực đoan từ năm 1996 đến năm 2015 và đứng thứ tư thế giới về tỉ lệ dân số phải đối mặt với rủi ro ngập úng từ sông. Từ năm 2007 đến năm 2011, trung bình hằng năm có 430 người bị tử vong do thiên tai, tổn thất kinh tế dự kiến bằng 1% GDP cùng kỳ⁵⁷. Đây không phải là một hiện tượng mới: tổn thất trung bình hằng năm trong giai đoạn từ 2005-2010 là 460 người chết, 908 người bị thương, 32.689 ngôi nhà bị phá hủy với thiệt hại kinh tế dự kiến hằng năm gần 1 tỉ đô la Mỹ. Từ năm 1989 đến năm 2016, bão lũ đã lấy đi sinh mạng của gần 15.000 người và làm bị thương gần 17.000 người. Thiệt hại về nhà cửa, cơ sở hạ tầng và các hoạt động kinh tế cũng ở mức nghiêm trọng không kém.

Hình thái bão, lũ và những thiên tai khí hậu khác có nhiều sự khác biệt ở những khu vực khác nhau của đất nước. Người dân sinh sống ở các khu vực trũng, gần sông như các đồng bằng và đồng bằng duyên hải đã quen với mùa lũ hằng năm và coi đây là một phần của cuộc sống, họ đã điều chỉnh hệ thống sản xuất để thích ứng. Đến nay, khu vực lớn nhất trong số này là ĐBSCL như sẽ được đề cập chi tiết dưới đây, ngoài ra còn có Đồng bằng Sông Hồng và nhiều khu vực nhỏ hơn trên toàn quốc. Các chiến lược về sinh kế cho người dân đang ngày càng phải chịu nhiều áp lực. Tuy nhiên, với những thay đổi về thời gian và cường độ lũ, những thay đổi như tổn thất về RNM đang làm tăng MĐTT đối với

⁵⁶ Luu, C. et al (2017) Phân tích những trường hợp tử vong do ngập lụt sử dụng cơ sở dữ liệu quốc gia về thiên tai và Thuật toán Cây; Báo cáo khoa học về Hiểm họa Tự nhiên và các Hệ thống trên Trái đất, Tạp chí Hiểm họa Tự nhiên và Hệ thống của Trái đất, số ra ngày 12/5/2017.

⁵⁷ Reuters ngày 8 tháng 9 năm 2012, trích trong phát biểu của Thủ tướng Nguyễn Tấn Dũng tại Hội nghị An ninh Lương thực và ĐĐKH tại Hà Nội.

ảnh hưởng của bão lũ và xâm nhập mặn có liên quan đến mực nước biển và khai thác quá mức nguồn nước ngầm.

Nhiều khu vực miền núi, cao nguyên ở miền Bắc và miền Trung của Việt Nam dễ bị tổn thương do lũ quét và sạt lở đất mà điều này không liên quan đến những yếu tố như lượng nước hay vị trí địa lý liên quan đến lũ từ sông. Mặc dù vậy, hậu quả có thể vô cùng nghiêm trọng đối với các khu vực chịu ảnh hưởng do cường độ mạnh và nhanh ngay từ đầu. Khi những thiên tai ngày xảy đến, toàn bộ cộng đồng người dân có thể bị phá hủy. Ví dụ, lũ quét ở khu vực miền Trung Tây nguyên đã cướp đi sinh mạng của hơn 730 người vào năm 1999, 58 người bị tử vong do lũ quét ở tỉnh Bình Định và tỉnh Quảng Ngãi vào năm 2003 và 38 người chết hoặc mất tích, nhiều nhà cửa, đường xá bị phá hủy ở miền núi phía Bắc sau trận lũ quét và sạt lở vào tháng 7 năm 2009. Có nhiều sự kiện tương tự trong những năm gần đây như lũ quét ở miền núi phía Bắc lấy đi sinh mạng của ít nhất 27 người và gây nhiều tổn thất đối với nhà cửa, cơ sở hạ tầng vào tháng 8 năm 2017, tương tự như các năm 2016, 2015 và hầu hết các năm trước đó.

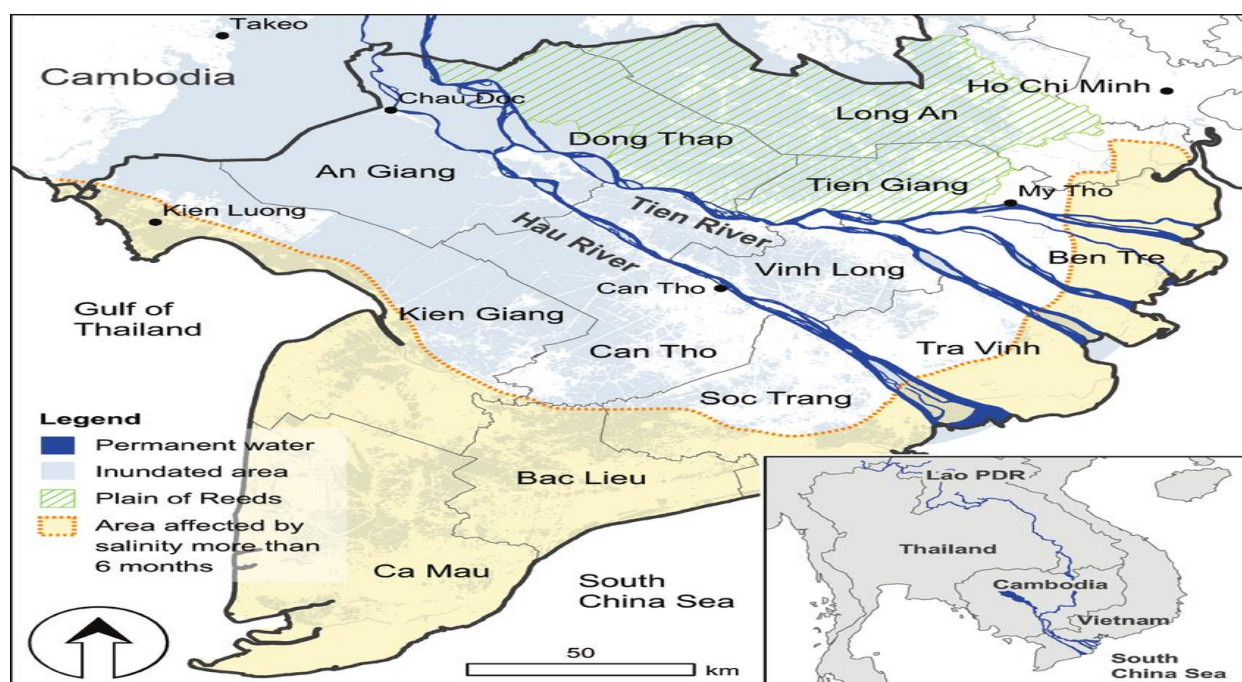
Lũ quét ở khu vực miền núi xảy ra khá thường xuyên song không phải lúc nào cũng gây nên bão lũ nghiêm trọng, Việt Nam hầu như năm nào cũng phải đối mặt với lốc xoáy. Từ năm 1961 đến năm 2014, tổng cộng có 295 trận bão lớn (cấp độ từ 6 đến 12) xảy ra tại Việt Nam⁵⁸. Tần suất ngày càng tăng lên, trung bình có 5 trận bão/năm trong giai đoạn từ 1961-1999 song tổng số đã tăng lên 7 trận bão một năm kể từ năm 2000. Những trận lốc xoáy gây nên những rủi ro khác nhau song cũng không kém phần nghiêm trọng so với rủi ro ở khu vực duyên hải. Đường bờ biển dài và vị trí của Việt Nam càng làm cho nước này trở thành một trong những quốc gia dễ bị tổn thương nhất với tác động của bão nhiệt đới. Con bão Doksuri xảy ra tại các tỉnh miền Trung của Việt Nam vào tháng 9 năm 2017; 80.000 người dân ở khu vực duyên hải phải sơ tán trước; đây là một trong những cơn bão mạnh nhất xảy ra trong những năm gần đây. Con bão gây ngập úng trên diện rộng và tổn thất nghiêm trọng đối với nhà cửa, cơ sở hạ tầng và công việc, kinh doanh của người dân. Tháng 10 năm 2016, Con bão Sarika gây mưa lớn ở miền Trung Việt Nam làm 35 người chết, hơn 1000 nhà cửa bị phá hủy và 131.000 nhà ở bốn tỉnh bị tổn hại. Trong những tuần sau đó còn có tiếp tục có thêm những cơn bão nữa, hiện tượng thời tiết cực đoan đã tác động đến gần 650.000 người ở 5 tỉnh trong thời gian từ tháng 10 đến tháng 11 năm 2016.

Năm 2004, Hãng tin Reuters viết “Ngập lụt và sạt lở đất đã lấy đi sinh mạng của ít nhất 40 người dân Việt Nam và 42 người khác bị mất tích... Ngập lụt do mưa lớn từ cơn bão Muifa vào tuần trước đã nhấn chìm 170.000 nhà cửa tại 5 tỉnh và phá hủy đường giao thông, cản trở việc tiếp tế lương thực cho nhiều khu vực. Hàng ngàn người đã bị mất nhà cửa và một quan chức cho biết 270.000 người tại một trong số các tỉnh chịu tác động cần được hỗ trợ khẩn cấp”⁵⁹. Bão lũ tương tự như vậy gần như năm nào cũng xảy ra tại khu vực duyên hải của Việt Nam, đặc biệt là ở các tỉnh duyên hải miền trung dễ bị tổn thương do bão lũ.

⁵⁸ Luu, C. et al (2017) Phân tích những trường hợp tử vong do ngập lụt sử dụng cơ sở dữ liệu quốc gia về thiên tai và Thuật toán Cây; Báo cáo khoa học về Hiểm họa Tự nhiên và các Hệ thống trên Trái đất, Tạp chí Hiểm họa Tự nhiên và Hệ thống của Trái đất, số ra ngày 12/5/2017

⁵⁹ Báo cáo của Reuters ngày 29 tháng 11 năm 2004.

Những hiện tượng thời tiết cực đoan gây ra tổn thất nặng nề về kinh tế hằng năm tại các khu vực duyên hải và nhiều năm qua Việt Nam đã phải chịu nhiều tổn thất về người. Dù những hiện tượng này vẫn luôn là một phần của cuộc sống, rõ ràng là BĐKH đang làm cho chúng diễn ra thường xuyên và nghiêm trọng hơn. Đồng thời, những thay đổi của các khu vực duyên hải như mất RNM (vốn bảo vệ người dân khỏi bão), xây dựng các công trình tại địa điểm bị tác động càng làm cho những những trận bão lũ này gây nên nhiều tổn hại hơn trước đây.



Hình 11-102: Đồng bằng sông Cửu Long

(*Nguồn: Kakonen, M. (2008) Đồng bằng Sông Cửu Long giữa Ngã ba Đường: Kiểm soát và Thích ứng Tốt hơn? Ambio 37 số 3, các trang từ 205-211, tháng 6/2008*)

Đồng bằng sông Cửu Long (Hình 11-102) là một khu vực vừa phụ thuộc vào những lợi ích của lũ trên sông hằng năm, vừa chịu thiệt hại nghiêm trọng từ những tác động tiêu cực của những thay đổi về đặc điểm, chế độ thủy văn của khu vực này. Vì vậy, điều quan trọng là vừa phải cân nhắc những lợi ích thực tế đồng thời phải có giải pháp đối với những trường hợp tổn thất về người và tổn thất kinh tế nghiêm trọng. Một số ví dụ trong những năm gần đây có thể minh họa cho nội dung này. Năm 1996, lũ tại ĐBSCL đã lấy đi sinh mạng của 180 người, nhấn chìm hoặc phá hủy gần 800.000 ngôi nhà, hàng vạn người cần được cứu trợ khẩn cấp. Tháng 9 năm 2000, 480 người chết do lũ tại ĐBSCL, mực nước gần Campuchia đã dâng lên cao ở mức lịch sử. Năm 2001, 390 người trong đó hầu hết là trẻ em chết do lũ tại khu vực ĐBSCL ở phía Nam. Năm 2002, gần 170 người chủ yếu là trẻ em chết trong trận lũ nghiêm trọng tại ĐBSCL. Tháng 10 năm 2005, Hãng thông tấn AFP viết “57 người đã chết do lũ tàn phá ĐBSCL ở miền Nam và miền Trung của Việt Nam trong những tuần vừa qua”.

Có nhiều yếu tố kết hợp lại gây nên những thay đổi quan trọng và không thể tránh khỏi đối với những khía cạnh chủ yếu của động thái thủy văn ĐBSCL:

- Những bằng chứng hiện có cho thấy lượng nước chảy vào Việt Nam qua sông

Cửu Long đang giảm sút trong cả mùa mưa và mùa khô; việc xây dựng các đập và tăng khai thác ở đầu nguồn là một trong số các nguyên nhân gây nên hiện tượng này.

- Mục NBD làm cho các khu vực rộng lớn hơn phải đối mặt với ngập lụt từ biển, xâm nhập mặn và thẩm thấu nước mặn trong đất liền hàng năm đều tăng lên. Đồng thời, làm tăng độ mặn của một số tầng nước ngầm, nhất là ở các khu vực duyên hải.

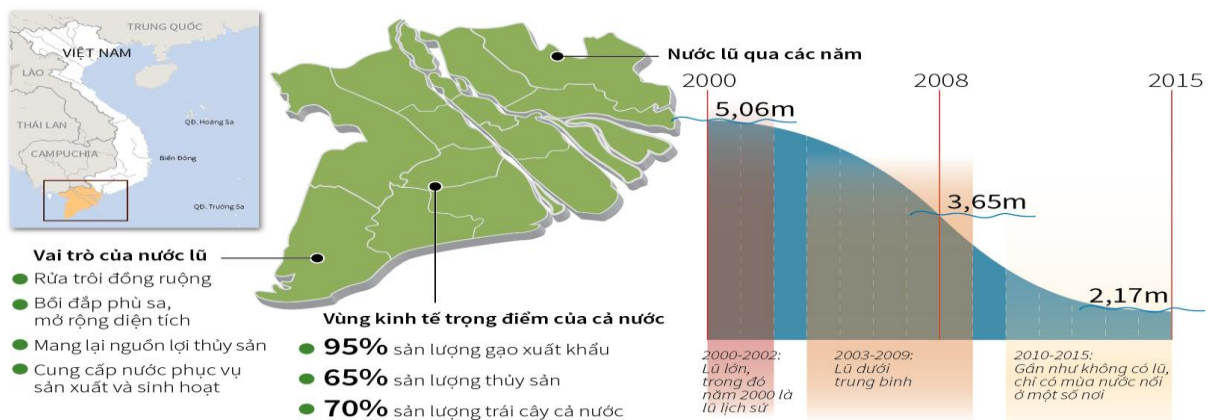
- Sụt lún, một phần do khai thác quá mức nguồn nước ngầm tại ĐBSCL đang làm cho nhiều khu vực trước đây còn an toàn với mọi thiên tai trừ ngập úng cực đoan giờ trở nên dễ bị tổn thương hơn, đặc biệt là đối với ngập úng do thủy triều khi tác động của sụt lún và mực NBD cùng kết hợp lại.

- Việc mất RNM và những thay đổi về sử dụng đất như đề cập đến ở trên tại miền Trung của Việt Nam hiện cũng đang diễn ra tại ĐBSCL, có nghĩa là nhiều khu vực dễ bị tổn thương hơn đối với ngập úng do nước biển, nhiều người sinh sống ở những khu vực dễ bị tổn thương; cơ sở hạ tầng cũng nằm ở những khu vực chịu tác động.

Lũ về Đồng bằng sông Cửu Long ngày càng thấp

Hơn 80% nguồn nước cung cấp cho vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) phụ thuộc vào nguồn nước sông Mê Kông chảy vào Việt Nam.

Mùa lũ năm 2016, nguồn tích nước cạn kiệt đang đẩy vùng đất này đối mặt với hạn đến sớm, kéo theo nước mặn xâm nhập sớm, bao phủ và lấn sâu vào nội đồng.



Nguồn: Cục phòng chống thiên tai-Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; Viện Nghiên cứu phát triển ĐBSCL
<http://infographics.vn>



Hình 11-103: Ngập úng trên sông tại ĐBSCL

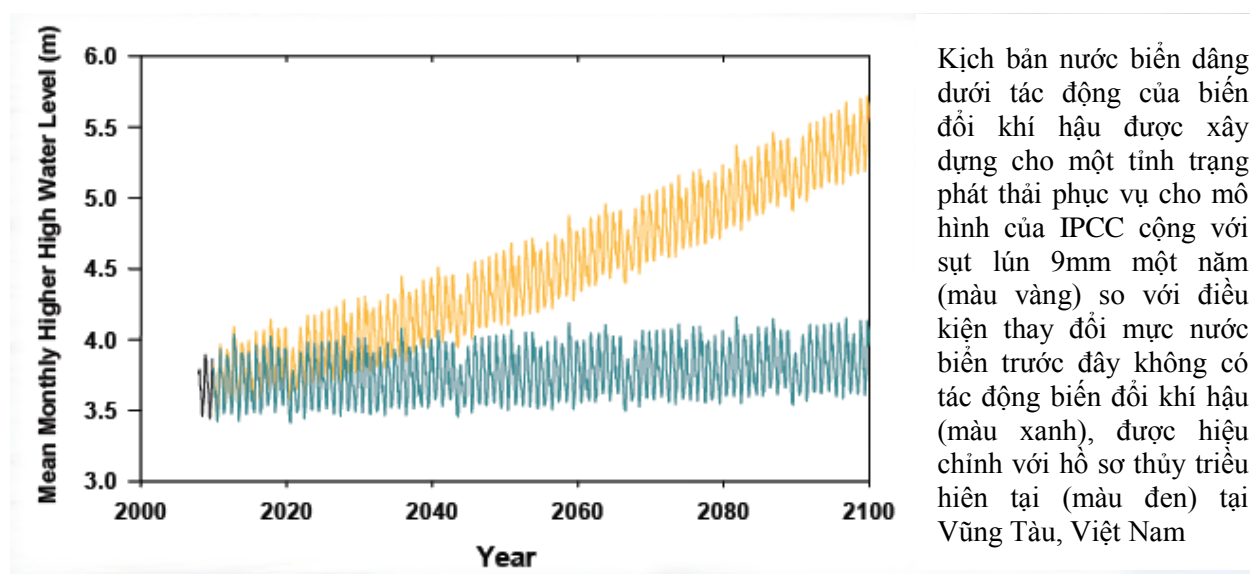
(Nguồn: Cục phòng chống thiên tai-Bộ NN&PTNT)

Như thể hiện trong Hình 11-103, trong 15 năm vừa qua chúng kiến sự sụt giảm về mực nước ngập hằng năm trên sông Cửu Long do lượng nước chảy từ đầu nguồn giảm xuống. Điều này giúp giảm những hiểm họa do ngập úng từ sông tại khu vực đồng bằng gần với biên giới Campuchia nhất, nhưng đồng thời cũng có nghĩa là sẽ mất đi những lợi ích do lũ mang lại tại nhiều khu vực và là một yếu tố làm tăng sự thâm nhập của lũ do thủy triều và nước ngầm bị xâm nhập mặn (Hình 11-103). Những tác động tiêu cực tiềm tàng đối với kinh tế như xác định trong hình có thể tác động đến toàn bộ khu vực ĐBSCL và nền kinh tế Việt Nam nói chung.

Sụt lún đất là một vấn đề lớn và ngày càng nghiêm trọng tại ĐBSCL, nơi hầu hết chỉ cao hơn mực nước biển từ 1-2 m. Một nghiên cứu gần đây cho thấy rằng nhiều khu vực đang thấp dần từ 1-3 cm mỗi năm và phần lớn đồng bằng đã chìm sâu hơn từ 25-35

cm trong 25 năm vừa qua⁶⁰. Báo cáo này cho thấy khai thác nước ngầm là nguyên nhân chính gây sụt lún, trong đó hầu hết các khu vực của đồng bằng đều bị giảm sút nhanh chóng về lượng nước vì lượng nước thừa đều được bơm để phục vụ nông nghiệp, công nghiệp, hộ gia đình, giảm độ mặn cho đất và những mục đích khác.

Tác động của sụt lún đất kết hợp với mực NBD (Hình 11-104) được dự báo là sẽ xuất hiện ở mức 9mm một năm tại ĐBSCL. Mực NBD có thể có một số nghĩa song khi kết hợp với sụt lún đất, sự thay đổi về dòng chảy của sông, sự thay đổi về bề mặt đất duyên hải và sự phát triển tăng thêm tại các khu vực chịu nhiều tác động sẽ làm tăng đáng kể rủi ro xâm nhập mặn, ngập úng do thủy triều, tác động của sóng trào, làm thay đổi hiện trạng rủi ro về thiên tai tại ĐBSCL.



Hình 11-104: Dự báo mực nước biển dâng tại ĐBSCL

(Nguồn: Akira Yamishita (2017) Ngập úng tại ĐBSCL, Trường Đại học Cần Thơ, Khoa Quản lý TN&MT)

Xâm nhập mặn là một vấn đề ngày càng trở nên nghiêm trọng hơn. Như phản ánh⁶¹ trong Hình 11-105, xâm nhập mặn hiện đang ảnh hưởng đến phần lớn các khu vực ở ĐBSCL, với dải duyên hải rộng, các khu vực này phải đối mặt với các vấn đề xâm nhập mặn trong cả năm, các khu vực khác gặp phải vấn đề này theo mùa. Điều này gây ảnh hưởng đến cả nước mặt và nước ngầm, đồng thời là một thách thức lớn đối với nông nghiệp, cấp nước sinh hoạt, tính thống nhất của HST đồng bằng và các khía cạnh khác trong sử dụng nguồn nước.

Sự thay đổi trong động thái khí hậu theo mùa và dòng chảy từ đầu nguồn sông Mê Công không chỉ tác động đến chế độ dòng chảy. Dòng chảy mùa khô bị giảm sút làm tăng thêm rủi ro hạn hán, đặc biệt là đợt hạn hán nghiêm trọng năm 2016 vì lượng mưa và lưu lượng dòng chảy đều thấp trong cả năm 2014 và 2015⁶². Thiếu nước kết hợp với

⁶⁰ Trang thông tin điện tử của Trường Đại học Utrech (2017) bài viết về Các Đồng bằng đang Đô thị hóa trên Thế giới - ngày 01/6/2017.

⁶¹ Akira Yamishita (2017) Ngập úng tại ĐBSCL, Trường Đại học Cần Thơ, Khoa Quản lý TN&MT.

⁶² Tatarski, M. (2016) Hạn hán tại ĐBSCL tàn phá nền kinh tế, trang thông tin điện tử AECNews.com ngày 28/3/2016.

xâm nhập mặn nên muối được tìm thấy trên các cánh đồng ở rất nhiều tỉnh thuộc ĐBSCL. Điều này gây nên tác động nghiêm trọng đối với sản xuất nông nghiệp tại một số khu vực ĐBSCL, sản xuất lúa gạo, trái cây và các vụ mùa quan trọng trong mùa khô đều bị ảnh hưởng. Việc cấp nước sinh hoạt cho 575.000 người, các dịch vụ thiết yếu như bệnh viện và trường học chịu cũng phải tác động nghiêm trọng. Có các số liệu khác nhau về mức độ thiệt hại nhưng theo báo cáo của Bộ NN&PTNT, con số thiệt hại trong đợt hạn hán và xâm nhập mặn ở ĐBSCL ước tính 7.900 tỉ đồng⁶³.

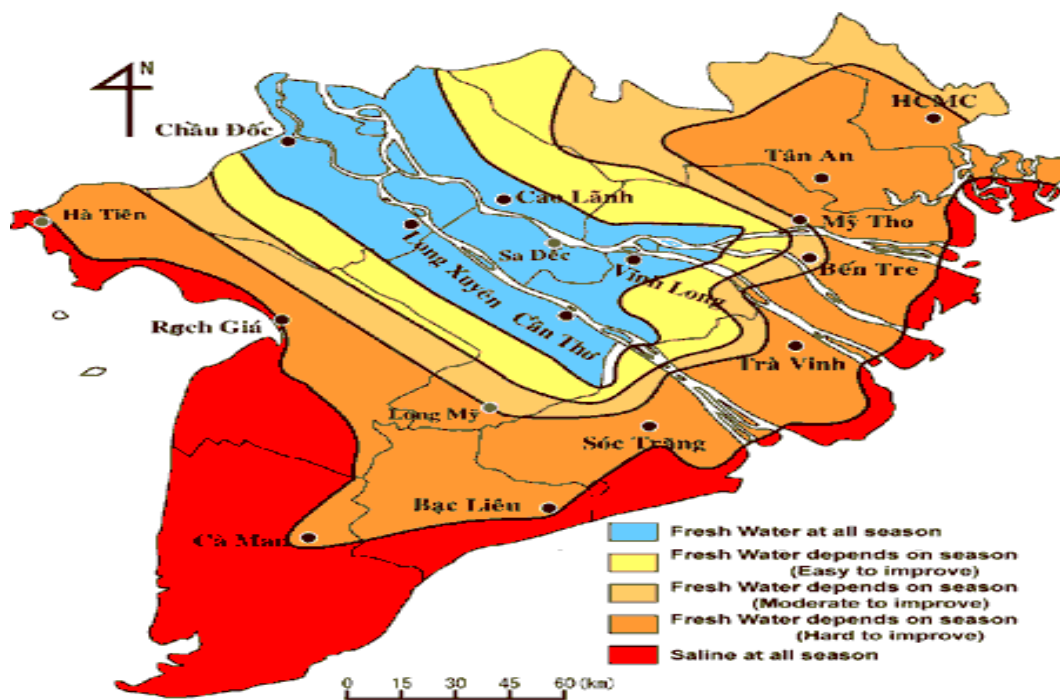


Fig. Status of saline intrusion in Mekong Delta

Hình 11-105: Xâm nhập mặn tại ĐBSCL

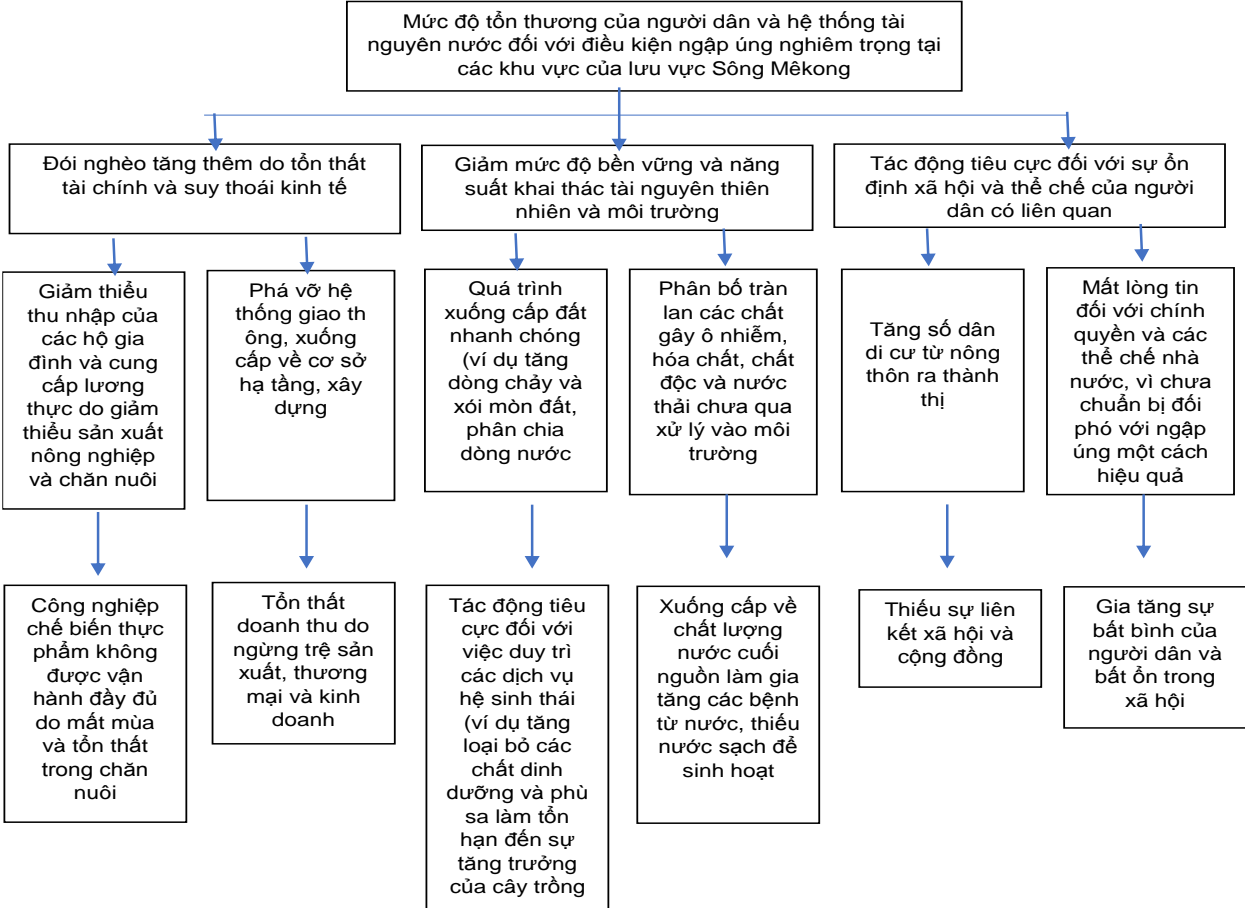
(Nguồn: Báo cáo số 2063/TCTL-QLCT, ngày 29/11/2016 của Tổng cục Thủy lợi)

Vì những lý do trên, sự thay đổi về điều kiện khí hậu và thủy văn của ĐBSCL là sự tương tác phức tạp của nhiều yếu tố có tác động trên diện rộng và không thể dự đoán trước đối với nhiều khía cạnh trong sự phát triển của khu vực. Hình 11-106 tổng hợp mức độ tác động tiềm tàng trong ba phạm trù: (i) tăng đói nghèo; (ii) giảm sự bền vững về năng suất tài nguyên và môi trường; và (iii) tác động tiêu cực đối với sự ổn định thể chế và xã hội. Khả năng xảy ra những rủi ro này cùng với mức độ nghiêm trọng của chúng ở những khu vực khác nhau chắc chắn sẽ có sự khác nhau tùy thuộc vào những hành động được thực hiện để dự báo trước và giảm thiểu rủi ro. Mặc dù vậy, những rủi ro ngày càng cho thấy mức độ thay đổi điều kiện khí hậu có thể ảnh hưởng đến ĐBSCL và các khu vực khác của Việt Nam.

Những hiểm họa về khí hậu tại Việt Nam có sự khác biệt rất lớn và theo những hình thái rất khác nhau ở những địa điểm khác nhau của đất nước. Đặc điểm tự nhiên của một đồng bằng lớn và trũng vừa là cơ hội, vừa là thách thức đối với ĐBSCL, song sự tương

⁶³ Báo cáo số 2063/TCTL-QLCT, ngày 29/11/2016 của Tổng cục Thủy lợi

tác năng động trong những năm gần đây giữa thay đổi dòng chảy của sông, khai thác quá mức nước ngầm, mực NBD, thay đổi mô hình sử dụng đất và BĐKH cho thấy lợi ích có thể giảm trong khi thách thức và khó khăn tăng thêm. Giải quyết những thách thức này sẽ đòi hỏi phải có những hành động được phối hợp nhịp nhàng trong toàn bộ khu vực ĐBSCL và các vùng rộng lớn hơn.



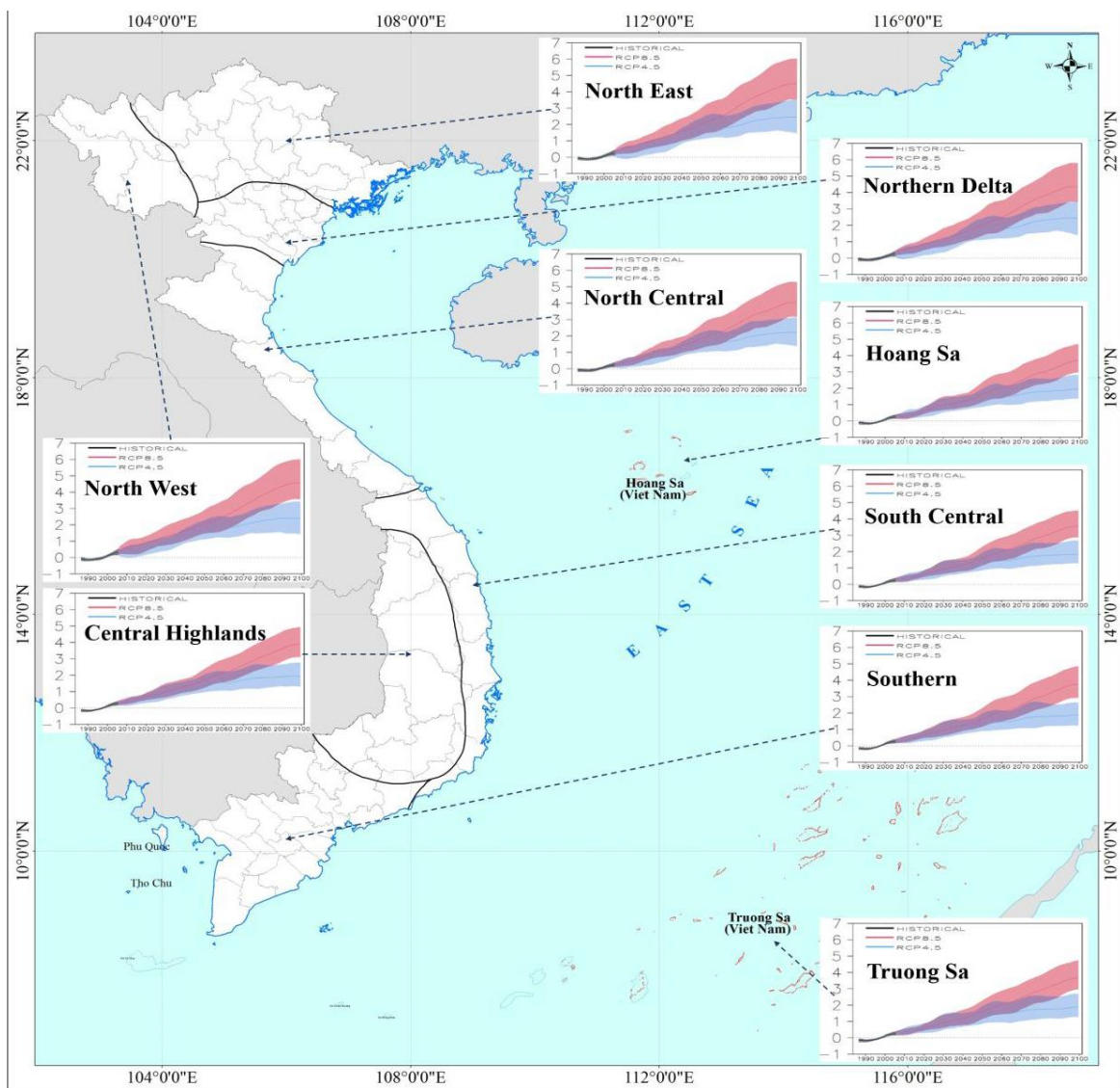
Hình 11-106: Tác động tiềm tàng khi MĐTT với ngập úng tăng thêm tại LVS Mê Công

Như đã nói ở trên, nguyên nhân phía sau những hiểm họa về thủy văn ngày càng tăng là BĐKH, trong khi đó, những yếu tố khác như thay đổi mô hình sử dụng đất, khai thác quá mức nước ngầm sẽ càng làm tăng thêm những tác động của BĐKH. Một phân tích chi tiết về các kịch bản BĐKH⁶⁴ của Bộ TN&MT cho thấy ở mỗi khu vực khác nhau của đất nước sẽ có những hình thái thay đổi khác nhau, song tất cả các khu vực đều phải hứng chịu những tác động to lớn của BĐKH. Nhiệt độ sẽ tăng lên trên toàn quốc (Hình 11-107) nhưng cường độ tăng có sự khác biệt. Hình thái mưa cũng có khả năng sẽ đa dạng, trong đó tất cả các khu vực đều cho thấy lượng mưa tăng lên nhưng khu vực phía Nam và miền Trung có khả năng ít mưa hơn trong mùa khô. Các hiện tượng cực đoan sẽ tăng lên và cường độ mạnh hơn trên phạm vi toàn quốc.

Việt Nam được xác định là một trong số những quốc gia trên thế giới chịu ảnh hưởng nghiêm trọng nhất của BĐKH: “Với tỉ lệ dân số cao và tài sản kinh tế (bao gồm nông nghiệp, thủy lợi) đều tập trung tại các đồng bằng và vùng đất trũng ven biển, Việt

⁶⁴ Bộ TN&MT (2016), Kịch bản BĐKH và NBD Việt Nam. 296

Nam nằm trong số 5 quốc gia chịu ảnh hưởng nhiều nhất của BĐKH⁶⁵. Bằng chứng hiện có cho thấy tác động của BĐKH đã có thể được nhận biết.



Hình 11-107: Dự báo nhiệt độ tăng lên tại các khu vực khác nhau của Việt Nam

(Nguồn: USAID, Tổng quan về Rủi ro BĐKH: Việt Nam, 2017)

Cơ quan Phát triển Quốc tế Hoa Kỳ (USAID)⁶⁶ đưa ra một số xu hướng quan trọng được từ năm 1960 bao gồm nhiệt độ trung bình hàng năm cao hơn 0.5°C, số ngày nóng trong năm tăng lên, tổng lượng mưa hàng năm giảm xuống ở miền Bắc và tăng lên ở miền Nam, mực NBD lên 0,39 cm/năm tại trạm đo Vũng Tàu, tăng tần suất và cường độ bão và di chuyển dần về phía Nam. Cũng trong báo cáo này, USAID cho biết dự báo Việt Nam sẽ phải chịu những tác động của BĐKH như sau:

- Nhiệt độ trung bình sẽ tăng lên từ 1°-2°C vào năm 2050.
- Tăng lượng mưa hàng năm trên toàn quốc ở mức 2 - 7% với sự chênh lệch lượng mưa cục đoạn nhiều hơn giữa mùa khô và mùa mưa vào năm 2050.

⁶⁵ WB (2011) Tổng quan về Rủi ro Khí hậu và Ứng phó tại Việt Nam, WB, Washington D.C. trang 1

⁶⁶ USAID (2017) Tổng quan về Rủi ro BĐKH: Việt Nam, Cơ quan Phát triển Quốc tế Hoa Kỳ (USAID), Washington D.C.

- Đến năm 2090, tổng lượng mưa trong các đợt mưa lớn sẽ tăng lên từ 2 - 14%, đặc biệt là ở các khu vực phía Bắc, rủi ro sạt lở đất tại các khu vực miền núi tăng lên.

- Mực NBD lên từ 28 - 33 cm vào năm 2050

Những xu hướng và dự báo này cũng được lặp lại trong nhiều báo cáo của các cơ quan, tổ chức khác. Ví dụ, báo cáo tổng quan của Bộ TN&MT và UNDP⁶⁷, phối hợp với một số tổ chức khác, đã xác định những tác động của BĐKH hiện tại và có thể trong tương lai tương tự như những nội dung trích dẫn trong báo cáo của USAID, đồng thời tiếp tục khẳng định rằng những tác động tiêu cực đối với con người, môi trường và kinh tế của Việt Nam là rất lớn. Trong đó có thể kể đến những rủi ro tăng thêm đáng kể về thiên tai liên quan đến thủy văn như sạt lở, lũ quét và sóng trào. Xâm nhập mặn tăng lên đáng kể, đặc biệt là ở khu vực ĐBSCL song cũng tiềm tàng những tác động to lớn đối với những khu vực khác của đất nước và những ngành kinh tế khác liên quan chặt chẽ đến chế độ thủy văn và hình thái khí hậu như nông nghiệp, lâm nghiệp, du lịch trừ khi phải có những nỗ lực và phối hợp nhịp nhàng trong các hành động phòng tránh, khắc phục.

Cơ sở hạ tầng như đường xá, công trình thủy lợi, hệ thống cấp nước, thủy điện và các công trình khác cũng có khả năng bị ảnh hưởng nghiêm trọng của BĐKH, càng làm tăng thêm những tác động tiềm tàng đối với kinh tế và xã hội của Việt Nam. Ví dụ, đến năm 2050⁶⁸, chi phí bổ sung cho bảo trì mạng lưới đường giao thông dự kiến sẽ tăng lên 10,5 triệu đô la Mỹ. Mức độ tin cậy và chi phí vận hành các công trình thủy lợi và thủy điện cũng có khả năng bị ảnh hưởng, đặc biệt là mối lo ngại về tác động của những thay đổi đối với lượng mưa trong mùa khô và nguồn nước sẵn có. Cũng giống như tác động to lớn đối với nông nghiệp, BĐKH cũng sẽ ảnh hưởng đến nuôi trồng thủy sản (bao gồm sản xuất tôm) - một ngành đang phát triển nhanh chóng đóng góp 3% trong GDP của Việt Nam và 12,5% tổng kim ngạch xuất khẩu⁶⁹. Những tác động này sẽ đặc biệt nghiêm trọng ở các khu vực đồng bằng song cũng có thể nhận thấy trên phạm vi toàn quốc.

Trưởng phòng Thích ứng với BĐKH của Bộ TN&MT gần đây cho biết những tác động này cùng với những tác động khác nữa sẽ khiến cho Việt Nam mất đi 5% đất đai, 11% dân số bị ảnh hưởng, 7% nông nghiệp bị ảnh hưởng và GDP giảm 10%, trong đó tác động không tương xứng nhất là đối với người nghèo và những nhóm người yếu thế của xã hội⁷⁰. Sự cần thiết phải có sự thích ứng nhịp nhàng đối với những rủi ro liên quan đến BĐKH đã được Chính phủ Việt Nam nhận thức rõ và phản ánh trong Chiến lược Quốc gia về BĐKH đã được Thủ tướng Chính phủ Nguyễn Tấn Dũng phê duyệt tại Quyết định số 2139/QĐ-TTg ngày 5 tháng 12 năm 2011. Chiến lược nêu rõ: “Theo các kịch bản BĐKH, vào cuối thế kỷ 21, nhiệt độ trung bình năm ở nước ta tăng khoảng 2 - 3°C, tổng lượng mưa năm và lượng mưa mùa mưa tăng, trong khi đó lượng mưa mùa khô lại giảm, mực nước biển có thể dâng khoảng từ 75 cm đến 1 m so với thời kỳ 1980 - 1999”. Chiến

⁶⁷ UNDP et al (2015) Báo cáo đặc biệt về Việt Nam: Kiểm soát Rủi ro của các Hiện tượng Thời tiết Cực đoan và Thiên tai để Tăng cường Ứng phó với BĐKH, UBNP, Hà Nội.

⁶⁸ Chinowsky, P. et al (2015) Hạ tầng Đường bộ và BĐKH tại Việt Nam, *Tính bền vững* 2015, 7, 5452-5470.

⁶⁹ WB (2011) Tổng quan Rủi ro về Khí hậu và Ứng phó tại Việt Nam, WB, Washington D.C. trang 1.

⁷⁰ Lê Minh Nhật (2017) Tác động của BĐKH và những Nỗ lực Ứng phó tại Việt Nam, bài trình bày của Cục Khí tượng, Thủy văn và BĐKH, Bộ TN&MT, Chính phủ Việt Nam, Hà Nội

lược đưa ra nhiều mục tiêu và hoạt động nhằm đảm bảo các giải pháp ứng phó và giảm nhẹ tác động của BĐKH được lồng ghép trong tất cả các lĩnh vực phát triển của quốc gia.

Vì vậy, tác động của BĐKH là một vấn đề then chốt trong mọi vấn đề thảo luận chiến lược nhằm giải quyết những thách thức to lớn mà hiện nay Việt Nam đang phải đối mặt trong quản lý rủi ro thiên tai và đô thị hóa. Những thách thức đề cập đến ở trên, trong hầu hết mọi trường hợp, sẽ trở nên nghiêm trọng hơn và những rủi ro trong tương lai khó dự đoán hơn. Bất kỳ giải pháp thích ứng bền vững nào đối với rủi ro thiên tai đều cần tính đến những rủi ro lớn hơn trong tương lai và những bất trắc do BĐKH gây nên.

3. Đô thị có khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu

Một trong những ý tưởng trọng tâm về cách giải quyết những thách thức mà các Vùng Đô thị đang phải đối mặt trong giải quyết những rủi ro liên quan đến BĐKH và quản lý rủi ro thiên tai chính là khả năng thích ứng. Đây là một khái niệm có nhiều nghĩa và được sử dụng trong nhiều bối cảnh khác nhau, song điều quan trọng nhất trong khái niệm này là hệ thống được nói đến có khả năng phát triển và tăng cường năng lực để giải quyết và phục hồi từ những biến động ngắn hạn (như bão, lũ) cũng như những xu hướng dài hạn, đặc biệt là những biến động liên quan đến BĐKH. Một báo cáo gần đây⁷¹ đã định nghĩa khả năng thích ứng của đô thị là “*khả năng các cá nhân, cộng đồng, tổ chức, doanh nghiệp và hệ thống của một đô thị có thể tiếp tục tồn tại, thích nghi và phát triển cho dù có phải trải qua những áp lực thường xuyên và những biến động to lớn*”.

GIZ⁷² cũng đưa ra một định nghĩa tương tự về khả năng thích ứng của các Vùng Đô thị: “*Khả năng một vùng đô thị và các hệ thống cấu*

thành của nó có thể dự báo, hấp thụ, thích nghi hoặc phục hồi từ những tác động của một hiểm họa tiềm năng một cách kịp thời và hiệu quả, trong đó có thể thông qua việc đảm bảo duy trì, phục hồi hoặc cải thiện các công trình và chức năng cơ bản thiết yếu”. Khả năng thích ứng của đô thị được Mạng lưới các thành phố Châu Á có khả năng thích ứng với BĐKH (ACCRN)⁷³ mô tả đặc điểm chi tiết hơn: “*Các hệ thống có khả năng thích ứng phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó bao gồm sự linh hoạt, khả năng dự phòng, giải quyết và học hỏi nhằm đảm bảo cung cấp các dịch vụ thiết yếu cho người dân đô thị dù có bị phá vỡ*”.

Hộp 6: Chuẩn bị ứng phó với thiên tai tại Hat Yai, Thái Lan

Hat Yai thuộc tỉnh Songkhla, miền Nam Thái Lan hàng năm liên tục phải hứng chịu các trận ngập lụt theo mùa. Sau trận lũ thảm họa năm 2001, chính quyền địa phương đã lắp đặt công nghệ quan trắc mực nước để có thể cảnh báo sớm những rủi ro ngập úng và hỗ trợ quản lý hệ thống thoát nước. Điều này được làm song song với việc thông báo cho cộng đồng tại địa phương những rủi ro ngập úng và chuẩn bị đối phó khi ngập úng xuất hiện.

Nguồn: Mạng lưới các Thành phố Châu Á có Khả năng Thích ứng với Biến đổi Khí hậu (2016): Những thành tựu trong Tăng cường Năng lực, Thay đổi Hành động và Tăng cường Kết nối, ISET, Boulder, Colorado, USA

⁷¹ Chương trình 100 Thành phố có Khả năng Thích ứng với BĐKH (2017) 100RC: Thúc đẩy Thị trường Thích ứng của Đô thị

⁷² Rosenzweig, C., Bader, D. & Ali, S. (2014) Tăng cường Khả năng Thích ứng tại các Vùng Đô thị, Báo cáo của GIZ, GIZ Bonn

⁷³ ACCRN (2012) Dự án các Thành phố số 34, trích từ Rosenzweig et al (2014).

Meerow et al (2016)⁷⁴ đã nghiên cứu, đánh giá một số định nghĩa về khả năng thích ứng của đô thị và đề xuất một định nghĩa mới tổng hợp những đặc điểm chủ yếu nêu trong các định nghĩa trước đây: “*Khả năng thích ứng của đô thị là khả năng một hệ thống đô thị và tất cả các mạng lưới xã hội - sinh thái, xã hội - kỹ thuật cấu thành của nó, ở cả phạm vi không gian và thời gian, có thể duy trì hoặc nhanh chóng trở lại với chức năng đã định dù có bị xáo trộn, để thích ứng với sự thay đổi và nhanh chóng chuyển đổi các hệ thống làm hạn chế khả năng thích nghi trong hiện tại và tương lai*”.

Những đặc tính chủ yếu của khả năng thích ứng⁷⁵ là: (i) **sự bền bỉ** - khả năng tiếp tục tồn tại, vận hành theo chức năng và khả năng chống chịu kể cả khi bị xáo trộn nghiêm trọng (ví dụ do bão lũ nặng nề); (ii) **khả năng thích nghi** - khả năng tiếp tục vận hành trong nhiều tình huống khác nhau, trong đó bao gồm khả năng thay đổi đặc điểm vận hành để thích nghi với các điều kiện thay đổi; (iii) **khả năng chuyển đổi** - khả năng biến đổi sang một tình trạng mới để thích nghi với những thay đổi dài hạn về điều kiện vận hành của hệ thống, ví dụ với hình thái mưa mới và nguồn nước hiện có dưới tác động của BĐKH.

Nâng cao khả năng thích ứng cho các Vùng Đô thị đòi hỏi phải có những chiến lược sáng suốt để tăng cường những đặc tính nói trên theo cách phù hợp với nhu cầu và điều kiện địa phương.

Những trích dẫn đưa ra dường như có vẻ phức tạp và mơ hồ, nhưng một số đặc điểm quan trọng của những trích dẫn này cùng với những định nghĩa khác giúp chúng ta hiểu về những đặc tính căn bản của phương thức tiếp cận theo khả năng thích ứng trong việc kiểm soát những rủi ro liên quan đến BĐKH và những rủi ro khác tại các Đô thị:

- Khả năng thích ứng là khả năng ứng phó và phục hồi từ những hiện tượng khí hậu không thể dự báo được đầy đủ. Điều này bao gồm cả những biến động ngắn hạn và xu hướng dài hạn.
- Phục hồi không nhất thiết có nghĩa là việc trở lại điều kiện ban đầu. Khả năng thích ứng được thể hiện ở chỗ các thành phố và những khu vực lân cận luôn năng động, luôn biến đổi và phát triển khi người dân chuyển đến sinh sống và khi kinh tế phát triển. Một khía cạnh của khả năng thích ứng là khả năng tiếp tục với quỹ đạo phát triển tích cực mặc cho các tác động của những biến động và xu hướng tiêu cực không thể dự báo trước.
- Một đặc điểm quan trọng trong khả năng thích ứng là mối quan hệ tương tác giữa các hệ thống KT-XH và môi trường/khí hậu; khả năng thích ứng trong xây dựng liên quan đến nhiều hành động ở cả hai phạm trù này, ví dụ tăng cường quản lý nguồn nước trong một Vùng đô thị và hành động để đảm bảo rằng các dịch vụ đô thị như điện và giao thông không bị các hiện tượng cực đoan phá vỡ.
- Vì những bất định liên quan đến nhiều loại rủi ro, một yếu tố chủ chốt để tăng cường khả năng thích ứng là đảm bảo phải có sự linh hoạt cao và khả năng ứng phó trong

⁷⁴ Meerow, S. et al (2016) Định nghĩa về Khả năng Thích ứng của Đô thị: Đánh giá Bối cảnh và Quy hoạch Đô thị, số 147, trang 38 - 49.

⁷⁵ Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R. & Kinzig, A. Khả năng Thích ứng, Ứng phó và Chuyển đổi trong các Hệ thống Xã hội - Sinh thái. HST và Xã hội 9, 5 (2004).

quản lý đô thị và hệ thống cung cấp dịch vụ. Khả năng thích nghi về cơ bản là khả năng ứng phó với những điều chưa biết đến.

- Tăng cường khả năng thích ứng không phải là nhiệm vụ và công việc của một cơ quan, đơn vị hay của riêng một ngành nghề nào trong xã hội. Báo cáo của GIZ trích dẫn ở trên cho rằng các bên có liên quan chính đến khả năng thích ứng của một vùng đô thị bao gồm: (i) từ các bang: Thành phố Dẫn đầu, Chính quyền Vùng Đô thị, Bang và Chính quyền Trung ương; (ii) nhóm người dân; (iii) những người quản lý hạ tầng và các công trình công cộng; (iv) khu vực tư nhân; và (v) những cơ quan cung cấp tri thức.

- Tương tự như vậy, tăng cường khả năng thích ứng cũng liên quan đến các hành động ở nhiều lĩnh vực khác

nhau: GIZ cho biết điều này bao gồm sự tương tác năng động giữa những phương thức tiếp cận công trình, phương thức tiếp cận theo HST, phương thức tiếp cận xã hội, phương thức tiếp cận quản trị và chính sách, ngân sách và những sáng kiến ứng phó tại các đô thị.

UN Habitat⁷⁶ phân tích ý nghĩa của việc tăng cường khả năng thích ứng của đô thị đối với một nhóm có liên quan chủ chốt - đó là những người lập chính sách quốc gia, cho rằng việc thích ứng với BĐKH và giảm thiểu rủi ro thiên tai cần được lồng ghép trong phát triển đô thị tổng thể và khung chính sách quốc gia. Đây được xem là một bước căn bản để mang lại một môi trường kiến tạo cho các hành động của chính quyền trung ương và các bên có liên quan khác, đảm bảo một bối cảnh quy định phù hợp với những cơ chế tài chính sáng tạo, đổi mới ở cấp đô thị. Báo cáo đưa ra 16 đề xuất tăng cường khả năng thích ứng trong chính sách đô thị, chia thành ba nhóm: (i) Thúc đẩy Phát triển Đô thị có hàm lượng các-bon thấp; (ii) Tăng cường Khả năng Thích ứng với Điều kiện Khí hậu; và (iii) Vấn đề Quản trị đối với Khí hậu Đô thị. Trong một báo cáo riêng⁷⁷ khác, Habitat xác định mục tiêu chính sách đô thị quốc gia là mang lại “*những quyết định nhất quán bắt nguồn từ một quy trình tham vấn thận trọng của chính phủ và tập hợp nhiều cơ quan, đơn vị khác nhau để cùng thống nhất một tầm nhìn và mục tiêu chung, giúp tăng cường phát triển đô thị có khả năng biến đổi, hiệu quả, bao quát và thích ứng dài lâu*”.

Báo cáo năm 2016 của Habitat cũng đề cập đến mối quan hệ giữa khung chính sách quốc gia với các thỏa thuận phát triển quốc tế, bao gồm Thỏa thuận Paris về BĐKH và

Hộp 7: Bảo tồn và Kiểm soát Nước tại Hồng Kông

Hồng Kông phải chịu nhiều tác động từ những áp lực về nguồn nước, nhưng nhờ có một chương trình hành động thích hợp, đã lập nên một tiêu chuẩn quốc tế về nâng cao hiệu quả quản lý, bảo tồn và tiết kiệm nước. Thiếu nước nghiêm trọng trong những năm 60 của thế kỷ trước đã khiến cho Hồng Kông đưa ra quy định yêu cầu tất cả các công trình xây dựng mới phải sử dụng nước biển để xả bồn cầu, trong đó chính phủ cung cấp ngân sách cho việc xây dựng mạng lưới cấp thoát nước song song. Đến năm 1999, 79% các hộ gia đình ở Hồng Kông đã sử dụng nước biển để xả bồn cầu, nhờ đó đã tiết kiệm được khối lượng nước sạch rất lớn. Năm 2012, thành phố đã sử dụng gần 750.000 m³ nước biển một ngày để xả bồn cầu. Thêm vào đó, Hồng Kông còn xây dựng trạm xử lý nước biển và các chương trình tái chế nước xám. Những hành động này đã giảm thiểu đáng kể mức độ tổn thương của thành phố đối với những rủi ro về nguồn nước.

Nguồn: Rosenzweig, C., Bader, D. & Ali, S. (2014) Tăng cường Khả năng Thích ứng với Biến đổi Khí hậu tại các Vùng Đô thị Báo cáo của GIZ, GIZ

⁷⁶ UN Habitat (2016) Giải quyết những Thách thức về Biến đổi Khí hậu trong Chính sách Đô thị của Quốc gia, Các Thành phố và Sáng kiến về Biến đổi Khí hậu, Đề xuất Chính sách số 4, UN Habitat, Nairobi.

⁷⁷ UN-Habitat, 2015, *Chính sách Đô thị Quốc gia: Khung hướng dẫn*. Nairobi.

Chương trình Nghị sự của Liên Hợp Quốc về PTBV đến năm 2030, Mục tiêu số 11: Phát triển đô thị và khu dân cư bao quát, an toàn, bền vững và có khả năng thích ứng.

Nội dung này được phản ánh trong Chương trình Nghị sự mới về Đô thị của Habitat tháng 10 năm 2016 tại Hội thảo Habitat II tổ chức tại Quito, trong đó bao gồm nguyên tắc chủ đạo là áp dụng và thực hiện kiểm soát và giảm thiểu rủi ro thiên tai, giảm thiểu khả năng bị tổn thương, tăng cường khả năng thích ứng và ứng phó với những hiểm họa tự nhiên và do con người, đồng thời giảm thiểu và ứng phó với BĐKH.

Hộp 8: Tăng cường Khả năng Thích ứng cho Địa phương để Giảm thiểu Rủi ro và Cải thiện Điều kiện sống

Ở Thành phố Quelimane của Môzambic, các nhóm cộng đồng người dân được hội đồng thành phố và các tổ chức phi chính phủ hỗ trợ giảm thiểu rủi ro ngập úng và tăng cường chuẩn bị ứng phó thông qua việc kết hợp nhiều hoạt động khác nhau, bao gồm khai thông kênh thoát nước, mở rộng và cải thiện đường xá, lắp đặt các điểm cấp nước, xây dựng hệ thống thu gom nước mưa và cải thiện điều kiện vệ sinh. Việc này được kết hợp với các hoạt động nâng cao nhận thức và tăng cường hệ thống tổ chức để duy trì cơ sở hạ tầng địa phương và ứng phó với rủi ro ngập úng. Sáng kiến này được thực hiện dựa trên cộng đồng nhưng được sự hỗ trợ rất lớn từ chính quyền thành phố.

Nguồn: Jha, A. & Brecht, H. (2013) Tăng cường Khả năng Thích ứng cho các Đô thị Châu Á, WB, Washington D.C. trang 24

Ở cấp độ chính quyền địa phương, WB⁷⁸ cho rằng tất cả các thành phố sẽ đều phải chú trọng đến các mối liên hệ giữa đô thị hóa bền vững, tác động của BĐKH và giảm thiểu rủi ro thiên tai trong khung chính sách phát triển của mình, trong đó xu hướng phân cấp phân quyền khá phổ biến ở Châu Á, càng làm cho việc này trở nên cần thiết hơn. Bước đi căn bản đầu tiên là chính quyền địa phương cần phải hiểu các khái niệm và hậu quả của BĐKH, mối liên hệ của BĐKH với mức độ nghiêm trọng của thiên tai. Vị trí ở khu vực duyên hải và mật độ dân cư của nhiều thành phố làm cho những nơi này đặc biệt dễ bị tác động bởi những mối đe dọa nói trên, nhưng ngược lại, nhờ sức mạnh của nền kinh tế đô thị và xã hội, những thành phố này có thể giải quyết những thách thức đó nếu xây dựng được khung khổ thể chế nhất quán.

Trong một báo cáo bổ sung⁷⁹, WB đã đưa ra một hướng dẫn thực tế trong thực hiện đầu tư tăng cường khả năng thích ứng trong ba lĩnh vực: quản lý hệ thống cấp thoát nước trong đó có bao gồm ngập úng, năng lượng & truyền thông và cuối cùng là giao thông. WB cho rằng thay vì tập trung vào thiết kế kỹ thuật tối ưu, phát triển hạ tầng đô thị nên áp dụng những phương thức tiếp cận được cơ cấu theo những bất định và rủi ro không lường trước, và cân bằng HST với những phương án quản lý kỹ thuật và sử dụng đất.

Tăng cường khả năng thích ứng cho các Vùng đô thị có thể mang lại những lợi ích kinh tế trực tiếp cũng như giảm thiểu rủi ro dài hạn. Ví dụ, tại Semarang - Indônêxia⁸⁰, việc phát triển du lịch sinh thái ở khu vực rừng được gần đô thị đã trở thành một nguồn thu quan trọng của người dân địa phương. Kết quả là 330.000 cây được đã được trồng lại tại các rừng được trước đây đã bị xuống cấp trầm trọng. Những cây được này đóng một vai trò vô cùng quan trọng - bảo vệ thành phố khỏi những rủi ro bão lụt cũng như duy trì

⁷⁸ Prasad, N. et al (2009) Đô thị có Khả năng Thích ứng với BĐKH, WB, Washington D.C.

⁷⁹ Jha, A. & Brecht, H. (2013) Tăng cường Khả năng Thích ứng của Đô thị tại Châu Á WB, Washington D.C.

⁸⁰ Mạng lưới các Đô thị Châu Á có Khả năng Thích ứng với BĐKH (2016) Những thành tựu trong Tăng cường Năng lực, Thay đổi Hành vi và Tăng cường Kết nối ISET, Boulder, Colorado, USA.

tính thống nhất của HST duyên hải rộng lớn hơn.

Hộp 9: Ứng phó với Biến đổi Khí hậu tại Durban, Nam Phi

Durban thực hiện Chương trình Bảo vệ Khí hậu Đô thị vào năm 2004 với mục đích giảm thiểu rủi ro khí hậu bằng một phương thức tiếp cận phát triển quy mô rộng, bền vững về môi trường và giảm nghèo. Một đánh giá cho biết Durban dễ bị tổn thương trước những rủi ro về khí hậu trong tương lai bao gồm mực nước biển dâng, các hiện tượng thời tiết cực đoan và ngày càng khan hiếm nước. Thành phố đã xây dựng nhiều sáng kiến ứng phó với biến đổi khí hậu, đồng thời tích cực xây dựng một kế hoạch tổng thể về bảo vệ khí hậu và một cơ cấu thể chế để tập hợp các bên có liên quan chủ chốt. Ban đầu cũng có một số cá nhân, đơn vị không ủng hộ nhưng kế hoạch thực hiện chia theo từng giai đoạn đã giúp dần tập hợp được nhiều bên có liên quan, cùng hợp tác và hành động với phương thức tiếp cận theo quy mô toàn thành phố trong công tác chuẩn bị và ứng phó với biến đổi khí hậu. Kế hoạch tổng thể bao gồm nhiều kế hoạch ứng phó theo ngành và theo từng đô thị, có huy động sự tham gia của cộng đồng. Hiện nay, Durban là một điển hình thành công được quốc tế công nhận bởi tính hiệu quả và phương thức tiếp cận toàn diện, lồng ghép khả năng thích ứng với biến đổi khí hậu trong chiến lược phát triển tổng thể.

Nguồn: Roberts, D. & O'Donoghue, S. (2013) Thách thức về Môi trường Đô thị và Hành động Ứng phó với Biến đổi Khí hậu tại Durban, Nam Phi trong cuốn Môi trường và Đô thị hóa 25, số 2, tháng 10 năm 2013, các trang từ 299 - 319

Chương trình 100 Thành phố có Khả năng Thích ứng với BĐKH⁸¹ cho biết: tăng cường khả năng thích ứng của các Vùng Đô thị sẽ đòi hỏi phải có sự tham gia tích cực của khu vực tư nhân, và rằng điều này có thể được thực hiện theo bốn nhóm cơ hội chính có thể đầu tư hiệu quả. Chính quyền đóng vai trò then chốt trong việc tạo nên một môi trường giảm thiểu rủi ro đầu tư và khuyến khích khu vực tư nhân tận dụng những cơ hội này. *Những lĩnh vực tiềm tàng để đầu tư là:*

- Quản lý nước: những rủi ro chính và sự cần thiết phải có các phương thức tiếp cận quản lý tổng hợp TNN.
- Quản lý Dữ liệu lớn: cung cấp thông tin cho những người ra quyết định để lựa chọn phát triển “đô thị thông minh”.
- Tài chính sáng tạo: đối với những hành động tăng cường khả năng thích ứng và kiểm soát rủi ro.
- Áp dụng công nghệ để thu hút sự tham gia tích cực hơn của cộng đồng: nhằm thực hiện một cuộc cách mạng thay đổi cách thức tương tác của các thành phố và huy động sự hỗ trợ từ cộng đồng người dân địa phương.

Nhìn một cách tổng thể, khái niệm khả năng thích ứng trong bối cảnh một Vùng Đô thị ngày càng được hiểu đầy đủ hơn và được chấp nhận nhiều hơn. Mặc dù kinh nghiệm còn hạn chế nhưng đã có nhiều điển hình thành công của quốc tế cho thấy một phương thức tiếp cận nhất quán, lồng ghép khả năng thích ứng với BĐKH và thiên tai trong các chính sách và kế hoạch phát triển rộng hơn có thể được kiến tạo. Có hai điều cần thiết nhất, đó là sự linh hoạt trong quá trình lập kế hoạch và ra quyết định và sự tham gia tối đa của các tổ chức và cá nhân liên quan ở mọi cấp độ, từ trung ương đến cộng đồng người dân. Theo thời gian, sẽ cần phải đạt được sự đồng thuận về một phương thức tiếp cận, đồng thời việc tham khảo những bài học kinh nghiệm thành công ở cấp quốc gia và quốc

⁸¹ Chương trình 100 Thành phố có Khả năng Thích ứng với BĐKH (2017) 100RC: Thúc đẩy Thị trường Thích ứng của Đô thị.

tế cũng mang lại những lợi ích thiết thực.

Chương 12

MỘT SỐ GIẢI PHÁP ỨNG PHÓ HIỆU QUẢ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở VIỆT NAM

I. QUAN ĐIỂM, CHỦ TRƯỞNG VÀ NHIỆM VỤ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

1. Chủ trương

1.1. Chuyển đổi mô hình tăng trưởng kinh tế, hướng tới nền kinh tế các-bon thấp, TTX và phát triển bền bền vững

Mô hình phát triển thông thường của các nước đang phát triển dựa chủ yếu vào khai thác tài nguyên thiên nhiên, tận dụng lao động giá rẻ, gây ONMT dẫn đến rơi vào “bẫy thu nhập trung bình”. Với quy mô dân số theo dự báo đạt khoảng 100 triệu dân vào năm 2020 và mục tiêu trở thành một nước công nghiệp theo hướng hiện đại, nền kinh tế Việt Nam không còn là nền kinh tế nhỏ, nhu cầu tiêu thụ năng lượng cho sản xuất, giao thông vận tải và sinh hoạt sẽ rất lớn. Trước bối cảnh toàn cầu hiện nay, sự cạnh tranh nguồn lực khan hiếm càng khắc nghiệt, sự đe dọa do BĐKH ngày càng cao, quá trình phát triển ở mọi nước đều không thể tách rời việc giảm phát thải ra môi trường để bảo vệ trái đất cho thế hệ tương lai. Việc quản lý phát thải gây tác động xấu đến môi trường và áp dụng công nghệ hiện đại để giảm tiêu hao nhiên liệu, sử dụng tiết kiệm, phát triển các nguồn năng lượng mới phải được thúc đẩy với biện pháp mạnh ngay từ bây giờ và Việt Nam không nằm ngoài tiến trình này.

BĐKH có nhiều tác động tiêu cực, tuy nhiên cũng tạo cơ hội để chúng ta thay đổi tư duy phát triển, tìm ra mô hình và phương thức phát triển mới. Chủ động ứng phó với BĐKH, giảm thiểu tác động của BĐKH, gắn BĐKH với PTBV cần được xác định là nhiệm vụ trọng tâm trong quá trình tái cấu trúc nền kinh tế hướng đến nền kinh tế xanh, ít các-bon và PTBV của đất nước.

1.2. Tận dụng cơ hội để tranh thủ các nguồn lực tài chính, công nghệ

Trong khung cảnh Việt Nam đã trở thành một quốc gia có thu nhập trung bình, các nguồn tài trợ quốc tế cho phát triển nói chung đều hạn chế dần và thay đổi tính chất hợp tác sang phương thức hai bên cùng có lợi. BĐKH mở ra các cơ hội để thúc đẩy hợp tác toàn cầu, đa phương, song phương, thông qua đó các nước đang phát triển như Việt Nam có thể tiếp cận các cơ chế mới đang hình thành để tranh thủ sự ủng hộ, giúp đỡ của các nước, các tổ chức quốc tế về tài chính, công nghệ, tăng cường năng lực ứng phó với BĐKH, phát triển nền kinh tế các-bon thấp, TTX và các chương trình PTBV tại Việt Nam cũng như thể hiện quyết tâm của Việt Nam cùng cộng đồng quốc tế ứng phó với BĐKH toàn cầu.

2. Quan điểm

- Chủ động ứng phó với BĐKH là vấn đề có ý nghĩa đặc biệt quan trọng, có tầm ảnh hưởng lớn, quan hệ, tác động qua lại, cùng quyết định sự PTBV của đất nước; là cơ sở, tiền đề cho hoạch định đường lối, chính sách phát triển KT-XH, bảo đảm quốc phòng, an ninh và an sinh xã hội. Đây là một trong những nhiệm vụ quan trọng hàng đầu của cả hệ

thống chính trị; là trách nhiệm và nghĩa vụ của các cơ quan, tổ chức, doanh nghiệp và cộng đồng dân cư, trong đó Nhà nước giữ vai trò chủ đạo, dưới sự lãnh đạo của Đảng và sự tham gia, giám sát của toàn xã hội.

- Chủ động ứng phó với BĐKH phải trên cơ sở phương thức quản lý tổng hợp và thống nhất, liên ngành, liên vùng. Vừa đáp ứng yêu cầu trước mắt, vừa bảo đảm lợi ích lâu dài, trong đó lợi ích lâu dài là cơ bản. Vừa bảo đảm toàn diện, vừa phải có trọng tâm, trọng điểm; có bước đi phù hợp trong từng giai đoạn; dựa vào nội lực là chính, đồng thời phát huy hiệu quả nguồn lực hỗ trợ và kinh nghiệm quốc tế.

- Biến đổi khí hậu là vấn đề toàn cầu, là thách thức nghiêm trọng đối với toàn nhân loại trong thế kỷ 21. Ứng phó với BĐKH phải được đặt trong mối quan hệ toàn cầu; không chỉ là thách thức mà còn tạo cơ hội thúc đẩy chuyển đổi mô hình tăng trưởng theo hướng PTBV. Phải tiến hành đồng thời thích ứng và giảm nhẹ, trong đó thích ứng với BĐKH, chủ động phòng, tránh thiên tai là trọng tâm. Chú trọng phát triển, sử dụng năng lượng tái tạo, vật liệu mới, tái chế.

3. Nhiệm vụ chung

- Thúc đẩy chuyển đổi mô hình tăng trưởng gắn với cơ cấu lại nền kinh tế theo hướng TTX và PTBV. Ban hành bộ chỉ số đánh giá kết quả PTBV, TTX đưa vào bộ tiêu chí quốc gia; thí điểm phát triển mô hình kinh tế xanh, công nghiệp xanh, đô thị xanh, nông thôn xanh.

- Thực hiện phân vùng chức năng dựa trên đặc tính sinh thái, tiềm năng tài nguyên và thích ứng với BĐKH làm căn cứ để lập quy hoạch phát triển; quy hoạch không gian biển gắn với không gian phát triển trên đất liền; lồng ghép mục tiêu ứng phó với BĐKH, quản lý tài nguyên và BVMT trong quy hoạch phát triển các ngành, lĩnh vực và quy hoạch phát triển KT-XH, bảo đảm quốc phòng, an ninh của địa phương.

- Thiết lập, ứng dụng các mô hình dự báo tổng thể tác động của BĐKH đến phát triển KT-XH và tài nguyên, môi trường. Áp dụng thí điểm phương thức quản lý tổng hợp, thống nhất về tài nguyên, môi trường và thích ứng với BĐKH cho LVS, vùng ven biển, sau đó nhân rộng ra cả nước.

- Xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu tổng hợp và thống nhất về tài nguyên, môi trường và BĐKH theo chuẩn quốc tế. Có cơ chế phù hợp khai thác, chia sẻ thông tin, sử dụng có hiệu quả cơ sở dữ liệu.

4. Nhiệm vụ cụ thể

4.1. Xây dựng năng lực dự báo, cảnh báo, chủ động phòng, tránh và giảm nhẹ thiên tai, thích ứng với BĐKH.

Xây dựng, phát triển năng lực nghiên cứu, giám sát BĐKH, dự báo, cảnh báo thiên tai đạt trình độ tương đương nhóm các nước dẫn đầu trong khu vực Đông Nam Á. Thường xuyên cập nhật, hoàn thiện kịch bản BĐKH, NBD cụ thể cho giai đoạn đến năm 2030 và tầm nhìn đến năm 2050.

Chuyển đổi cơ cấu, giống cây trồng, vật nuôi, điều chỉnh mùa vụ, kỹ thuật sản xuất

nông nghiệp thích ứng với BĐKH. Tăng cường kiến thức, nâng cao năng lực thích ứng, bảo đảm sinh kế cho người dân những vùng có nguy cơ bị ảnh hưởng nặng nề của BĐKH, vùng thường xuyên bị tác động của thiên tai.

Nghiên cứu, ứng dụng công nghệ mới thích ứng BĐKH trong xây dựng đô thị, phát triển, sử dụng năng lượng, giao thông, vật liệu xây dựng, thoát nước...

Chủ động chuẩn bị các phương án, điều kiện phòng, tránh và giảm nhẹ thiên tai phù hợp với từng ngành, lĩnh vực, vùng, miền, nhất là các địa phương ven biển, vùng núi cao, vùng dễ bị tổn thương trước thiên tai. Có phương án chủ động xử lý tình huống xấu nhất ảnh hưởng đến sản xuất, đời sống của nhân dân và bảo đảm quốc phòng, an ninh. Nâng cao năng lực tìm kiếm, cứu nạn, cứu hộ, phòng, chống dịch bệnh. Chú trọng chăm sóc sức khỏe nhân dân trong các vùng bị tác động mạnh của BĐKH. Phát huy trách nhiệm và huy động các doanh nghiệp, cộng đồng dân cư tích cực tham gia phòng, tránh, giảm nhẹ thiên tai, ứng phó với BĐKH.

Thực hiện chương trình nâng cấp, bảo đảm an toàn các hồ chứa nước, nhất là ở khu vực miền Trung, Tây Nguyên, trung du miền núi phía Bắc. Nâng cấp các đoạn đê biển, đê sông xung yếu, xây dựng công ngăn mặn, giữ ngọt. Bảo vệ, đẩy mạnh phục hồi, trồng RNM, rừng phòng hộ ven biển, rừng phòng hộ đầu nguồn.

Bảo vệ không gian thoát lũ trên các LVS, lòng sông, trước hết cho sông Hồng, sông Cửu Long, sông Cầu, sông Nhuệ - sông Đáy, sông Đồng Nai, sông Sài Gòn và các sông lớn khác.

Củng cố và xây dựng mới các công trình cấp, thoát nước của các đô thị, nhất là vùng ven biển.

4.2. *Đẩy mạnh các biện pháp phòng, chống, hạn chế tác động của triều cường, ngập lụt, xâm nhập mặn do NBD.*

Xây dựng bản đồ nguy cơ ngập lụt theo các kịch bản NBD đến cấp xã. Rà soát, bổ sung điều chỉnh chiến lược, quy hoạch phát triển ngành, lĩnh vực, phát triển KT-XH vùng và địa phương phù hợp với kịch bản NBD. Chủ động di dời, sắp xếp lại các điểm dân cư ở những vùng thường xuyên bị tác động của lũ lụt, bão và những khu vực có nguy cơ xảy ra lũ quét, sạt lở đất.

Triển khai thực hiện đề án chống ngập cho Thành phố Hồ Chí Minh, Cần Thơ, Cà Mau, các thành phố ven biển khác, nhất là ở vùng châu thổ sông Cửu Long.

4.3. *Giảm nhẹ phát thải KNK; bảo vệ, phát triển các HST tự nhiên, tăng cường khả năng hấp thụ KNK.*

Điều tra, kiểm kê, xây dựng lộ trình, kế hoạch thực hiện giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với từng ngành, lĩnh vực, địa phương.

Thúc đẩy các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện nước ta trên cơ sở hỗ trợ tài chính và công nghệ của các nước và tổ chức quốc tế. Phát triển thị trường

trao đổi tín chỉ các-bon trong nước và tham gia thị trường các-bon toàn cầu.

Ưu tiên thực hiện chương trình giảm phát thải KNK thông qua nỗ lực chống mất rừng, suy thoái rừng và tạo sinh kế cho cộng đồng.

Đẩy mạnh thực hiện CTMTQG về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

II. MỘT SỐ GIẢI PHÁP VỀ QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC TRONG ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

1. Rà soát hệ thống pháp luật và xây dựng một số văn bản pháp luật mới về BDKH

Để hoàn thiện hệ thống pháp luật về ứng phó với BDKH, cần đẩy mạnh các hoạt động liên quan, bao gồm:

Một là, bổ sung hoàn thiện chính sách, pháp luật, đảm bảo một hệ thống chính sách và hệ thống pháp luật hoàn chỉnh, đồng bộ.

Hai là, hoàn thiện và thực hiện đầy đủ chính sách khuyến khích nghiên cứu và ứng dụng kịp thời các thành quả của KH&CN trong ứng phó với BDKH.

Ba là, thực hiện tốt hơn các chính sách, chế độ để huy động, phân bổ và sử dụng hợp lý, có hiệu quả nguồn nhân lực ứng phó với BDKH ở nước ta hiện nay. Hoàn thiện cơ chế, chính sách về thu hút đầu tư và sử dụng thuế, phí sử dụng TNN và xả thải nước bẩn bảo đảm công bằng và sử dụng TNN có hiệu quả. Tăng cường và đa dạng hóa nguồn lực cho ứng phó với BDKH, quản lý tài nguyên và BVMT. Thực hiện chính sách khuyến khích, ưu đãi, hỗ trợ doanh nghiệp và người dân tham gia hoạt động ứng phó với BDKH, quản lý tài nguyên và BVMT; xây dựng chính sách hỗ trợ người dân trồng và bảo vệ rừng, nhất là rừng đầu nguồn, RNM ven biển.

Bốn là, đẩy mạnh thực hiện chính sách đào tạo, sử dụng hợp lý cán bộ, chuyên gia ứng phó với BDKH trong từng ngành, lĩnh vực, cả ở trung ương, địa phương.

Năm là, tăng cường chính sách giáo dục, truyền thông, giúp cán bộ lãnh đạo, quản lý, cộng đồng doanh nghiệp và người dân nâng cao nhận thức, thái độ và chuyển đổi hành vi để ứng phó hiệu quả với BDKH.

Sáu là, khuyến khích thực hiện việc lồng ghép nội dung BDKH vào chương trình, kế hoạch phát triển KT-XH ở các cấp, đảm bảo mục tiêu PTBV.

Bảy là, hoàn thiện chính sách hợp tác quốc tế, tạo điều kiện thuận lợi để Việt Nam tham gia tích cực, chủ động, có hiệu quả vào thực hiện những cam kết về ứng phó với BDKH.

Trên cơ sở đường lối, chính sách và hệ thống pháp luật ở Việt Nam đã có, cần đẩy mạnh các hoạt động nêu trên, tiếp tục bổ sung, hoàn thiện đường lối, chính sách và hệ thống pháp luật góp phần nâng cao hiệu quả ứng phó với BDKH. Trong khuôn khổ mục tiêu, nhiệm vụ của cuốn sách, tập thể tác giả đề xuất tập trung ban hành một số VBQPPL nhằm góp phần hoàn thiện hệ thống pháp luật về BDKH ở nước ta từ nay đến năm 2020

và sau năm 2020 cụ thể tại Bảng 12-28 sau đây:

Bảng 12-28: Ban hành một số VBQPPL nhằm góp phần hoàn thiện hệ thống pháp luật về ứng phó với BĐKH

STT	TÊN VĂN BẢN	THỜI GIAN DỰ KIẾN HOÀN THÀNH	CƠ SỞ PHÁP LÝ
1.	Xây dựng thông tư về Hệ thống quản lý thông tin và cơ sở dữ liệu về hạn ngạch nhập khẩu; cấp phép nhập khẩu, xuất khẩu, tạm nhập - tái xuất các chất HCFC trên cơ sở sửa đổi, bổ sung Thông tư liên tịch Bộ Công Thương - Bộ TN&MT số 47/2011/TTLT-BCT-BTNMT ngày 30/12/ 2011.	2017	Kế hoạch quản lý loại trừ các chất HCFC của Việt Nam, Giai đoạn 1 theo Quyết định số 1242/QĐ-BTNMT ngày 6/8/2012 của Bộ TN&MT
2.	Xây dựng Nghị định về lộ trình và phương thức để Việt Nam tham gia hoạt động giảm nhẹ phát thải khí nhà kính toàn cầu.	2018	Điều 48 Luật BVMT năm 2014
3.	Thông tư hướng dẫn quy trình thực hiện Hệ thống Đo lường, Báo cáo và Thẩm định (MRV) quốc gia về giảm nhẹ phát thải KNK cấp quốc gia	2018	- Hướng dẫn nội dung thuộc Nghị định về lộ trình và phương thức để Việt Nam tham gia hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK toàn cầu. - Theo QĐ 2053/QĐ-TTg ngày 28/10/2016 phê duyệt Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về BĐKH mục 54. - Nghị định số 21/2013/NĐ-CP ngày 04/3/2014 (Điểm d Khoản 12 Điều 2).
4.	Thông tư hướng dẫn quy trình thực hiện Hệ thống Đo lường, Báo cáo và Thẩm định (MRV) quốc gia về thích ứng BĐKH cấp quốc gia, cấp tỉnh	2018	Theo QĐ 2053/QĐ-TTg ngày 28/10/2016 phê duyệt Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về BĐKH , mục 58
5.	Thông tư hướng dẫn lồng ghép nội dung ứng phó với biến đổi khí hậu vào chiến lược, quy hoạch, kế hoạch phát triển KT-XH	2018	Điều 37, Luật KTTV (2015)
6.	Thông tư hướng dẫn khai thác, sử dụng thông tin, dữ liệu khí hậu, BĐKH	2018	Điều 34, Luật KTTV (2015)
7.	Rà soát, điều chỉnh, bổ sung các chiến lược ứng phó với BĐKH, quy định giảm nhẹ phát thải KNK, TTX, thích ứng với BĐKH phù hợp với các cam kết đóng góp của Việt Nam trong NDC	2018	Theo QĐ 2053/QĐ-TTg ngày 28/10/2016 phê duyệt Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về BĐKH
8.	Xây dựng Nghị định của Chính phủ về định giá các-bon và công cụ thị trường phù hợp với điều kiện phát triển KT-XH quốc gia và tình hình kinh doanh tín chỉ các-bon song phương và đa phương.	2018	Dự án Sẵn sàng tham gia thị trường các-bon (PMR)
9.	Xây dựng Thông tư của Bộ Tài nguyên và Môi trường về hướng dẫn định giá Các-bon và ứng dụng công cụ thị trường phù hợp với điều kiện Việt Nam.	2018	Dự án Sẵn sàng tham gia thị trường các-bon (PMR)
10.	Xây dựng Thông tư của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định về hệ thống quản lý cơ sở dữ	2018	Dự án Hỗ trợ lên kế hoạch và thực hiện các hoạt động giảm nhẹ phát

	liệu và đăng ký NAMA		thải khí nhà kính phù hợp với điều kiện quốc gia (SPI-NAMA)
11.	Xây dựng Thông tư của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn thực hiện đo đạc, báo cáo và thẩm định cấp quốc gia cho NAMA	2018	Dự án Hỗ trợ lên kế hoạch và thực hiện các hoạt động giảm nhẹ phát thải khí nhà kính phù hợp với điều kiện quốc gia (SPI-NAMA)
12.	Thông báo quốc gia lần thứ ba UNFCCC	2018	Dự án Thông báo quốc gia 3 - TNC 3 - Quyết định số 2334 /QĐ-BTNMT ngày 11 tháng 9 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường
13.	Xây dựng Thông tư của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định hệ thống kiểm soát nhập khẩu, xuất khẩu các chất HCFC (Sửa đổi Thông tư liên tịch số 47/ BCT- BTNMT về việc quản lý xuất khẩu, nhập khẩu, tạm nhập tái xuất các chất ODS theo Nghị định thuế Montreal về ODS)	2019	Dự án Kế hoạch quản lý, loại trừ các chất HCFC của Việt Nam giai đoạn 2
14.	Xây dựng Thông tư của Bộ Tài nguyên và Môi trường hướng dẫn xây dựng, quản lý, khai thác trạm giám sát BĐKH, NBD và CSDL về giám sát BĐKH, NBD	2019	Mục 5 + 6, Điều 33 và Điều 35, Luật KTTV (2015)
15.	Xây dựng Quyết định của Thủ tướng Chính phủ ban hành Kế hoạch Thích ứng quốc gia (NAP)	2019	Theo QĐ 2053/QĐ-TTg ngày 28/10/2016 phê duyệt Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về BĐKH, mục 18
16.	Xây dựng Thông tư của Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định trình tự, thủ tục xây dựng dự án giảm nhẹ phát thải KNK tạo tín chỉ các-bon trong khuôn khổ Đối tác thị trường các-bon PMR	2020	Dự án Sẵn sàng tham gia thị trường các-bon (PMR)
17.	Xây dựng, cập nhật khung chính sách ứng phó với BĐKH thuộc Chương trình SP-RCC 2020 phù hợp với yêu cầu triển khai thực hiện Thỏa thuận Paris	Hàng năm đến 2020	Theo QĐ 2053/QĐ-TTg ngày 28/10/2016 phê duyệt Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về BĐKH
18.	Xây dựng dự án Luật biến đổi khí hậu và các nghị định, thông tư hướng dẫn thi hành luật	Sau 2020	

2. Tổ chức bộ máy, phát triển nguồn lực phục vụ công tác ứng phó với BĐKH

Về tổ chức bộ máy, trong đầu nhiệm kỳ Chính phủ mới giai đoạn 2016-2021, Chính phủ ban hành một số Nghị định về chức năng, nhiệm vụ và quyền hạn của các bộ, ngành thuộc Chính phủ. Trong đó, giao cho Bộ TN&MT giúp Chính phủ quản lý thống nhất về ứng phó với BĐKH. Năm 2017, Bộ TN&MT đã thành lập Cục BĐKH trên cơ sở cục KTTV&BĐKH trước đây nhằm tăng cường công tác QLNN chuyên về BĐKH. Các sở TN&MT có phòng BĐKH thuộc chi cục BVMT. Các viện, trường thuộc Bộ TN&MT sẽ lập các đơn vị nghiên cứu, khoa đào tạo về BĐKH. Việc sắp xếp lại tổ chức bộ máy trong lĩnh vực quản lý nhà nước về biến đổi khí hậu sẽ:

- Tăng cường sự tham gia của toàn hệ thống chính trị trong tổ chức chỉ đạo, phối hợp liên ngành về ứng phó với BĐKH; nâng cao hiệu lực, hiệu quả công tác quản lý các vấn đề BĐKH từ trung ương đến địa phương;

- Nghiên cứu hoàn thiện chức năng, nhiệm vụ, cơ cấu tổ chức và nguồn nhân lực

để ứng phó hiệu quả với BĐKH và hội nhập quốc tế;

- Xây dựng và triển khai hệ thống theo dõi, báo cáo và thẩm định (MRV) trong các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK trong nước và quốc tế.

Nhiều quốc gia trên thế giới có rất nhiều nguồn quỹ phục vụ cho các cơ chế làm sạch toàn cầu. Việt Nam chưa dành đủ sự quan tâm cần thiết và chưa có kế hoạch tốt đối phó với vấn đề này. Do đó, chưa tận dụng được nguồn vốn toàn cầu sẵn có. Theo các chuyên gia nước ngoài, hiện nay Việt Nam đang bị tụt hậu so với các nước trong khu vực như Trung Quốc, Ấn Độ, Thái Lan trong việc tiếp cận các nguồn quỹ dành cho các hoạt động chống lại ảnh hưởng của BĐKH và phát triển sạch. Để tiếp cận những nguồn vốn đó, Việt Nam cần có một kế hoạch tốt và một cam kết mạnh mẽ. Xây dựng danh mục các dự án và hành động ưu tiên để đầu tư.

Trong lĩnh vực môi trường, đã có nhiều hình thức tài chính hỗ trợ cho việc triển khai các hoạt động BVMT như Chương trình Tín dụng xanh do các ngân hàng tại Việt Nam cung cấp, Quỹ BVMT Việt Nam, Quỹ Tín dụng Xanh do Chính phủ Thụy Sĩ tài trợ, Quỹ DANIDA của Chính phủ Đan Mạch, Chính phủ Hà Lan, Quỹ Môi trường toàn cầu, WB. Ngoài ra còn có rất nhiều chương trình, dự án hợp tác quốc tế khác triển khai các hoạt động nghiên cứu và thích ứng với BĐKH huy động từ nhiều nguồn phi chính phủ, tư nhân khác. Cần đa dạng hóa các hình thức cho vay, hỗ trợ vốn, cho vay với lãi suất ưu đãi, tài trợ hoặc cho vay có hoàn trả; thế chấp tài sản để thực hiện các chương trình, đề án, dự án thử nghiệm, nghiên cứu ứng dụng trong lĩnh vực nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên thiên nhiên, xóa đói giảm nghèo... Tương lai, Việt Nam có thể thành lập quỹ thích ứng với BĐKH để tài trợ cho các dự án về thích ứng với BĐKH.

Gần đây, việc nghiên cứu các tác động của BĐKH ở các vùng ven biển miền Trung, Đồng bằng sông Hồng và ĐBSCL đã được khởi xướng với nhiều dự án nghiên cứu bắt đầu triển khai. Cần tiếp tục triển khai nhiều dự án thích ứng với BĐKH ở những nơi phải hứng chịu nhiều thiệt hại và người dân còn nghèo. Các hoạt động của dự án nên tập trung ở cấp địa phương và được gắn kết hoặc lồng ghép với những dự án hỗ trợ đang được triển khai của các nhà tài trợ và các Tổ chức phi chính phủ quốc tế dành cho các cộng đồng về lĩnh vực sẵn sàng và ứng phó với hạn hán, lũ lụt và bão với mục tiêu là tạo cho người dân nguồn sinh kế bền vững.

Các giải pháp tài chính mới có thể giúp con người đối mặt với các rủi ro do BĐKH như bảo hiểm, bảo trợ xã hội, y tế, giáo dục. Mức bảo hiểm xã hội ở các nước giàu thường cao, trong khi người nghèo ở các nước đang phát triển đều không có. Bảo hiểm rủi ro do BĐKH có thể là một tấm lá chắn giúp những người bị ảnh hưởng có thể đương đầu với rủi ro mà không làm mất đi các cơ hội phát triển.

- Tăng đầu tư từ NSNN và tăng cường vận động tài trợ quốc tế; nghiên cứu xây dựng, áp dụng các cơ chế, thiết chế tài chính phù hợp với các chính sách quốc tế về BĐKH nhằm huy động và phát huy hiệu quả các nguồn vốn quốc tế song phương, đa phương cho ứng phó tích cực với các tác động của BĐKH.

- Tích cực tham gia các chương trình quốc tế về giảm nhẹ phát thải KNK nhằm tận dụng sự hỗ trợ về tài chính, công nghệ, tăng cường năng lực để triển khai các chương

trình giảm nhẹ phát thải KNK.

- Tăng cường công tác quản lý, cơ chế phối hợp trong việc sử dụng các nguồn vốn trong và ngoài nước cho ứng phó với BĐKH có trọng tâm, trọng điểm, đạt hiệu quả cao, đặc biệt ưu tiên các dự án cấp bách, không thể trì hoãn.

- Khuyến khích, huy động các tổ chức, cá nhân, doanh nghiệp trong và ngoài nước cung cấp, đầu tư tài chính cho ứng phó với BĐKH.

3. Khoa học và công nghệ phục vụ ứng phó với BĐKH

Tổ chức thực hiện có hiệu quả công tác nghiên cứu, ứng dụng KH&CN vào ứng phó với BĐKH, quản lý tài nguyên và BVMT. Nghiên cứu toàn diện, tổng thể về BĐKH để giảm thiểu, hạn chế những tác động tiêu cực từ BĐKH, đồng thời tìm ra những cơ hội trong thách thức từ BĐKH đem lại như phát triển ngành công nghiệp về môi trường, những ngành sản xuất giảm thiểu năng lượng, những công nghệ và phương thức sản xuất mới trong các lĩnh vực của nền kinh tế. Có lộ trình, bước đi phù hợp để sớm đổi mới công nghệ sản xuất hướng tới nền kinh tế xanh, thân thiện với môi trường, sử dụng có hiệu quả tài nguyên; nghiên cứu phát triển và tiếp nhận chuyển giao công nghệ tiên tiến cho ứng phó với BĐKH, quản lý tài nguyên và BVMT.

Các kết luận khoa học chính là cơ sở cho việc hoạch định các quy hoạch, chiến lược và chính sách cho sự PTBV. Trong thời gian tới, Nhà nước cần đầu tư thích đáng cho các chương trình nghiên cứu nhằm giảm nhẹ và thích ứng với những tác động của BĐKH, các chương trình nghiên cứu và đánh giá tính tổn thương của các HST, các vùng ven biển, xây dựng các kịch bản ngập lụt ở các vùng cửa sông, ven biển thấp, các kịch bản NBD cho Việt Nam cho giai đoạn 2010-2100. Các chương trình cần được kết nối với các chương trình quốc tế và khu vực để có thể tiếp nhận thành quả nghiên cứu của các tổ chức nghiên cứu có uy tín trên thế giới và tiếp nhận sự trợ giúp quốc tế. Cần xây dựng các cơ chế hợp tác về chuyển giao công nghệ nhằm thúc đẩy R&D, xóa bỏ những rào cản trong quá trình chuyển giao công nghệ như thủ tục, quyền sở hữu trí tuệ, tài chính...

Tiếp tục nghiên cứu các ảnh hưởng của những biến động thời tiết, gián tiếp tác động đến NBD, tình trạng xâm nhập mặn, tăng xói lở do ảnh hưởng do nhiệt độ, lượng mưa, bão và lũ. Nghiên cứu về ảnh hưởng của ENSO đến chế độ thời tiết và đặc trưng khí hậu ở nhiều vùng của Việt Nam. Tiếp tục triển khai nghiên cứu khoa học và hoàn thiện công nghệ theo hướng khai thác và ứng dụng công nghệ mới trong các lĩnh vực dự báo bão, sóng biển, dự tính thủy triều, nước dâng do bão. Tăng cường đổi mới và nâng cấp trang thiết bị phục vụ cho các mô hình dự báo để tạo ra các thông tin đủ tin cậy có thể phục vụ cho công tác xây dựng chiến lược và quy hoạch phát triển. Nghiên cứu và ứng dụng công nghệ mới trong khai thác ảnh vệ tinh, viễn thám trong giám sát và quan trắc môi trường biển. Nâng cấp và mở rộng hệ thống trạm quan trắc, cảng dự tính thủy triều, trạm khí tượng hải văn ở vùng ven biển và hải đảo.

Nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ mới không chỉ giúp giảm phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính (có tác động lâu dài) mà còn giúp kịp thời, chủ động ứng phó với quá trình biến đổi của khí hậu, giảm tác động bất lợi đến đời sống KT-XH, đồng thời tận dụng được những cơ hội thuận lợi để phát triển các ngành kinh tế mới mà môi trường

mang lại.

Đề ứng phó với mực nước biển đang dâng cao, bên cạnh việc quy hoạch lại đất đai, TNN, xây dựng cơ sở hạ tầng, tăng cường và triển khai áp dụng các công nghệ quan trắc, giảm thiểu ô nhiễm, phòng chống và cảnh báo thiên tai phải thực hiện đo đạc độ lún tại các vùng nhạy cảm, dễ bị ảnh hưởng bởi mực nước biển. Kết hợp đo được độ lún và đo mức NBD để xây dựng một kịch bản chuẩn cho riêng Việt Nam.

Trong lĩnh vực nông nghiệp, nghiên cứu và tìm ra các giống cây trồng mới chịu mặn và hạn hán, tăng cường quản lý tổng hợp TNN, triển khai các hệ thống tưới tiêu tiết kiệm nước và phân bổ lượng nước hợp lý. Thay đổi cơ cấu cây trồng nông nghiệp thích ứng với môi trường.

Nghiên cứu tiêu chuẩn đê biển và giải pháp kỹ thuật đê biển. Nghiên cứu và ứng dụng công nghệ phục vụ củng cố, bảo vệ các tuyến đê, kè biển và cửa sông, xử lý xói lở. Củng cố, nâng cấp các tuyến đê biển, đê sông tạo thành các tuyến đê khép kín, kết hợp với làm đường giao thông vành đai ven biển nhằm bảo vệ dân sinh, cơ sở hạ tầng phát triển KT-XH và đảm bảo an ninh quốc phòng. Tăng cao các tiêu chuẩn thiết kế của các hệ thống đê này để có thể chống chịu được với bão lớn (cấp 9-12) kết hợp với triều cường và có tính đến tương lai NBD. Coi trọng việc trồng cây dọc theo các tuyến đê để chắn sóng và gia cố đê.

4. Đổi mới công tác tuyên truyền giáo dục, nâng cao nhận thức

- Giáo dục và đào tạo, huấn luyện có thể giúp tăng cường năng lực thích ứng cho các chủ thể và cộng đồng trong tương lai và cũng có thể hỗ trợ cho các hoạt động nghiên cứu triển khai liên quan đến xây dựng và các giải pháp thích ứng.

- Tuyên truyền nâng cao nhận thức là biện pháp hiệu quả làm tăng sự hiểu biết và quan tâm, thu hút của các đối tượng khác nhau, trong đó bao gồm cả các nhà hoạch định chính sách, các nhà quản lý doanh nghiệp, các tổ chức và cộng đồng vào các hoạt động thích ứng.

- Tăng cường đổi mới công tác tuyên truyền giáo dục, nâng cao nhận thức nhằm tạo ra sự chuyển biến cơ bản trong tư duy, nhận thức cho công tác ứng phó với BĐKH, đảm bảo lợi ích tổng thể trước mắt và lâu dài trong các lĩnh vực tài nguyên, môi trường, KT-XH và an ninh, quốc phòng. Phát triển kinh tế, xã hội phải hài hòa với thiên nhiên, tôn trọng các quy luật tự nhiên. Phát triển KT-XH phải phù hợp với khả năng cung cấp/tái tạo của tài nguyên thiên nhiên cũng như khả năng chịu tải của môi trường.

- Tiếp tục nghiên cứu và phổ biến rộng rãi các kiến thức, tri thức về BĐKH, các tác động của BĐKH và các giải pháp chủ động ứng phó. Nâng cao nhận thức cộng đồng về phòng, chống và giảm nhẹ thiên tai;

- Đẩy mạnh việc đưa BĐKH vào giáo dục chính quy và không chính quy, bao gồm các cấp học và chương trình giảng dạy đại học, đào tạo, tập huấn cho các cán bộ quản lý ở các cấp;

- Tăng cường ý thức, trách nhiệm của từng cá nhân và cộng đồng trong phòng,

tránh và khắc phục hậu quả thiên tai; xây dựng lối sống, mẫu hình tiêu thụ thân thiện với khí hậu cho mọi thành viên của cộng đồng; khuyến khích, nhân rộng các điển hình tốt trong ứng phó với BĐKH.

5. Thúc đẩy hợp tác quốc tế trong ứng phó với BĐKH

- Chủ động hợp tác, hội nhập quốc tế; coi trọng việc tham gia và thực hiện các Điều ước quốc tế. Tăng cường trao đổi thông tin, kinh nghiệm, đối thoại chính sách với các nước về ứng phó với BĐKH, quản lý tài nguyên, BVMT và trong việc thực hiện mục tiêu thiên niên kỷ. Đẩy mạnh hợp tác với các nước có liên quan, các tổ chức và các diễn đàn quốc tế để bảo vệ các nguồn nước xuyên biên giới, tiếp cận công nghệ mới và huy động nguồn lực cho giảm phát thải KNK, thích ứng với BĐKH và BVMT. Hợp tác chặt chẽ, tăng cường trao đổi thông tin với các nước thượng nguồn sông Mê Công để chủ động quản lý, sử dụng hiệu quả, bền vững nguồn nước sông Mê Công./.

- Đẩy mạnh hợp tác với các nước có liên quan, các tổ chức và các diễn đàn quốc tế để bảo vệ các nguồn nước xuyên biên giới, tiếp cận công nghệ mới và huy động nguồn lực cho giảm phát thải KNK, thích ứng với BĐKH và BVMT.

- Thúc đẩy hợp tác Á - Âu, Châu Á - Thái Bình Dương, khu vực Đông Á, trong ASEAN, tiểu vùng sông Mê Công về ứng phó với BĐKH, quản lý tài nguyên và BVMT.

- Tăng cường hoặc điều chỉnh các chính sách tài chính là giải pháp có tác dụng khuyến khích và hỗ trợ các tổ chức và cá nhân, nhất là các khu vực tư nhân tham gia vào các hoạt động thích ứng.

6. Xây dựng cộng đồng ứng phó hiệu quả với BĐKH

- *Xây dựng cộng đồng ứng phó với BĐKH*: Tăng cường năng lực và sự tham gia của cộng đồng trong các hoạt động ứng phó với BĐKH; chú trọng các kinh nghiệm ứng phó tại chỗ và vai trò của chính quyền các cấp, các tổ chức quần chúng ở cơ sở; Phát triển và đa dạng hóa sinh kế ở các vùng, địa phương nhằm hỗ trợ công tác thích ứng với BĐKH phù hợp với các mức độ dễ bị tổn thương; Xây dựng thí điểm và nhân rộng mô hình cộng đồng với sinh kế theo hướng các-bon thấp; thay đổi hành vi, lối sống theo hướng thân thiện với khí hậu nhằm giảm phát thải KNK; Đẩy mạnh sử dụng kiến thức bản địa trong ứng phó với BĐKH, xây dựng các sinh kế mới theo hướng các-bon thấp.

- *Nâng cấp hệ thống chăm sóc sức khỏe cộng đồng ứng phó hiệu quả với BĐKH*: Cải tạo, nâng cấp, xây mới cơ sở hạ tầng, hiện đại hoá trang thiết bị, nâng cao năng lực đội ngũ cán bộ ngành y tế từ trung ương tới địa phương và tăng cường công tác phòng chống các dịch bệnh và các bệnh mới nổi để nâng cao chất lượng chăm sóc sức khỏe cộng đồng trong bối cảnh BĐKH. Đảm bảo năm 2020 mọi người dân được tiếp cận các dịch vụ chăm sóc sức khỏe cơ bản; năm 2030 được chăm sóc sức khỏe đầy đủ; Xây dựng và triển khai hệ thống chính sách chăm sóc sức khỏe cộng đồng trong bối cảnh BĐKH, đảm bảo quyền lợi các nhóm xã hội dễ bị tổn thương: phụ nữ, trẻ em, người già, người

nghèo, dân tộc thiểu số...

III. MỘT SỐ GIẢI PHÁP CỤ THỂ ĐỂ ỨNG PHÓ HIỆU QUẢ VỚI TÁC ĐỘNG CỦA BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU

1. Thích ứng với biến đổi khí hậu

1.1. Xây dựng năng lực giám sát, cảnh báo

- Tăng cường năng lực dự báo, cảnh báo sớm: Xây dựng và vận hành hiệu quả hệ thống giám sát BĐKH và NBD đáp ứng yêu cầu xây dựng bản đồ ngập lụt, bản đồ rủi ro thiên tai, khí hậu theo các kịch bản BĐKH và NBD, gắn với hệ thống thông tin địa lý, thông tin viễn thám; hiện đại hóa hệ thống quan trắc và công nghệ dự báo KTTV bảo đảm cảnh báo, dự báo sớm các hiện tượng thời tiết, khí hậu cực đoan; mở rộng và tăng cường hệ thống quan trắc và giám sát KTTV với sự tham gia rộng rãi của các tổ chức, cá nhân trong và ngoài nhà nước trên cơ sở thống nhất quản lý về chuyên môn và thông tin số liệu của ngành KTTV.

- Giảm thiệt hại do rủi ro thiên tai: Rà soát, xây dựng các quy hoạch phát triển, quy chuẩn xây dựng trong vùng thường xuyên bị thiên tai phù hợp với điều kiện gia tăng thiên tai do BĐKH; củng cố, xây dựng các công trình phòng chống thiên tai trọng điểm, cấp bách; phát huy phương châm “4 tại chỗ” kết hợp với củng cố và tăng cường năng lực cho lực lượng tìm kiếm cứu nạn chuyên nghiệp, làm nòng cốt cho việc chỉ đạo phối hợp và hiệp đồng chặt chẽ giữa các lực lượng tìm kiếm cứu nạn để chủ động ứng phó khi có tình huống cấp bách xảy ra.

- Nghiên cứu và triển khai các giải pháp cụ thể để phòng chống hiệu quả thiên tai, lũ quét và sạt lở đất ở vùng núi; duy trì và vận hành có hiệu quả lâu dài; nâng cao chất lượng rừng, trồng rừng, phủ xanh đất trống, đồi núi trọc, bảo đảm khai thác hiệu quả các loại rừng để duy trì và nâng cao khả năng phòng chống thiên tai, chống sa mạc hóa, xâm thực, suy thoái đất; tăng cường bảo vệ, quản lý và phát triển RNM, các HST ĐNN.

Tăng cường hệ thống quan trắc khí tượng, thủy văn và thông tin (viễn thông quốc tế và quốc gia), bảo đảm quan trắc đầy đủ và chính xác các yếu tố khí hậu, nhất là các đặc trưng yếu tố cực trị về nhiệt độ, lượng mưa, tốc độ gió, mực nước biển, dòng chảy,... tạo cơ sở cho việc nghiên cứu BĐKH và các hiện tượng khí hậu cực đoan, đồng thời cung cấp kịp thời thông tin KTTV nguy hiểm cho các hoạt động chỉ đạo phòng chống và thích ứng.

1.2. Thích nghi với BĐKH:

- *Cải tạo, nâng cấp hạ tầng.* Theo số liệu thống kê, nhà ở chiếm tới 1/3 lượng phát thải gây hiệu ứng nhà kính trên quy mô toàn cầu.

Do đó, việc tăng cường hệ thống bảo ôn, xây dựng thang điều chỉnh nhiệt, các loại nhà sinh thái... sẽ tiết kiệm được nhiều nhiên liệu và giảm mức phát thải. Ngoài ra, các công trình giao thông như cầu đường cũng phải được đầu tư để giảm tiêu hao nhiên liệu. Đường tốt không chỉ giúp nhiên liệu cho các phương tiện cơ giới mà còn giảm phát thải các khí độc hại.

- *Chặn đứng nạn phá rừng.* Theo thống kê, mỗi năm có khoảng 33 triệu ha rừng

niệt đới bị chặt phá, riêng nạn khai tác gỗ đã tạo ra trên 1,5 tỷ tấn CO₂ thải vào môi trường, chiếm khoảng 20% lượng khí thải nhân tạo gây hiệu ứng nhà kính. Vì vậy, chặn đứng nạn phá rừng sẽ có tác dụng lớn trong việc giảm thiểu nguy cơ BĐKH.

- An ninh lương thực: Duy trì hợp lý và bền vững quỹ đất cho nông nghiệp tại các vùng, các địa phương để đảm bảo an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH; nghiên cứu và thực hiện chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi phù hợp với điều kiện của BĐKH và NBD, đặc điểm sinh thái các vùng, địa phương, tận dụng các cơ hội để phát triển nông nghiệp bền vững; nghiên cứu, phát triển và áp dụng công nghệ sinh học, áp dụng các quy trình sản xuất tiên tiến hướng tới một nền nông nghiệp hiện đại, thích ứng với BĐKH; xây dựng và hoàn thiện hệ thống kiểm soát, phòng chống dịch bệnh cây trồng và vật nuôi trong điều kiện BĐKH; xây dựng các cơ chế, chính sách, tăng cường hệ thống bảo hiểm, chia sẻ rủi ro trong nông nghiệp. Điều chỉnh quy hoạch tổng thể đất đai và nguồn nước cho các mục tiêu phát triển kinh tế, đặc biệt là nông, lâm nghiệp và khai khoáng phù hợp với xu thế BĐKH và tác động của các hiện tượng khí hậu cực đoan, trong đó đáng chú ý nhất là hạn hán trong mùa khô và mưa lớn, lũ lụt, đặc biệt là lũ quét gia tăng trong mùa mưa, bảo đảm PTBV.

- Đẩy mạnh cơ cấu lại ngành nông nghiệp theo hướng có tính đến thích ứng với BĐKH, nghiên cứu, sử dụng các loại cây, con thích ứng với hạn hán, chịu ngập, chịu mặn..., với thời gian gieo trồng thích hợp để giảm diện tích lúa là loại cây cần nhiều nước, vẫn bảo đảm thu nhập cao cho nông dân. Chuyển đổi những diện tích lúa ven biển không hiệu quả, thường xuyên bị mặn uy hiếp, sang nuôi trồng thủy sản. Chuyển dịch cơ cấu cây trồng, bố trí thời vụ hợp lý để giảm lượng nước tưới. Trồng rừng và bảo vệ rừng để hạn chế độ bốc hơi, chống xói mòn và giữ nước mặt.

- An ninh TNN: Xây dựng cơ sở dữ liệu về biến động và sử dụng TNN liên quan tới BĐKH, tăng cường công tác điều tra, nghiên cứu, đánh giá, dự báo, quan trắc chất lượng, số lượng trong khai thác và sử dụng TNN; tăng cường hợp tác quốc tế trong nghiên cứu, đánh giá, kiểm soát chất lượng, số lượng và chia sẻ lợi ích nước xuyên biên giới; quy hoạch tổng hợp TNN các vùng lãnh thổ, các LVS lớn; xây dựng và hoàn thiện các tiêu chuẩn quy định khai thác, sử dụng tiết kiệm, hiệu quả, tổng hợp và đa mục tiêu TNN thích ứng với điều kiện BĐKH và NBD; cải tạo, nâng cấp, tu bổ và xây mới các công trình thủy lợi, thủy điện, hệ thống đê sông, đê biển, bảo đảm ứng phó hiệu quả với lũ lụt, hạn hán, NBD, xâm nhập mặn trong điều kiện BĐKH; hoàn chỉnh các quy trình quản lý tổng hợp và các công trình khai thác, bảo vệ và sử dụng TNN một cách khoa học trong điều kiện BĐKH; nâng cao năng lực quản lý TNN; tăng cường thực hiện quy hoạch, triển khai đồng bộ các biện pháp PTBV TNN quốc gia trong bối cảnh BĐKH.

- Có kế hoạch phát triển và bảo vệ rừng, nhất là rừng tự nhiên, rừng đầu nguồn của nhiều con sông ở hạ lưu thuộc Trung Bộ và Nam Bộ, nhằm bảo vệ nguồn nước, phòng chống thiên tai, bảo vệ môi trường và ĐDSH.

- Cải tiến kỹ thuật canh tác nông nghiệp, các cây công nghiệp, nhất là kỹ thuật tưới, nâng cao hiệu quả và tiết kiệm nước. Nâng cấp và phát triển hệ thống thủy lợi nhằm phát huy hiệu quả tưới tiêu, điều tiết lũ trong điều kiện chế độ mưa biến động mạnh hơn.

- Đẩy mạnh việc khai thác sử dụng nguồn năng lượng tái tạo, nhất là năng lượng gió, mặt trời... Chuyển đổi nhiên liệu từ than sang khí đốt trong các nhà máy sản xuất điện: (i) tăng cường sử dụng năng lượng thay thế; (ii) giảm tổn thất và tiêu hao trong truyền tải điện.

1.3. Tăng cường năng lực phòng tránh thiên tai trong điều kiện BĐKH:

- Quản lý thiên tai và các hiểm họa khí hậu. Đây là giải pháp quan trọng có thể làm giảm đáng kể những tổn thất do biến động khí hậu, các hiện tượng khí hậu cực đoan và những hiểm họa khí hậu cả trước mắt và trong tương lai. Giải pháp này trước hết sẽ được thực hiện trên cơ sở một hệ thống theo dõi, giám sát dự báo và cảnh báo sớm được tăng cường và hoàn thiện. Một hệ thống thông tin tốt sẽ góp phần đảm bảo cho các hệ thống theo dõi, dự báo và cảnh báo sớm phát huy kết quả. Cuối cùng còn phụ thuộc vào những người tiếp nhận và sử dụng thông tin. Các chiến lược và kế hoạch phòng chống thiên tai đã được thực hiện trước đây cần được nghiên cứu, điều chỉnh cho phù hợp với tình hình BĐKH và các hiện tượng khí hậu cực đoan gia tăng.

- Nghiên cứu, đánh giá, dự báo mức độ, tác động và tính dễ bị tổn thương do NBD tới các lĩnh vực, khu vực và cộng đồng; xây dựng quy hoạch tổng thể phát triển KT-XH phù hợp với BĐKH, đặc biệt quan tâm tới tình trạng gia tăng bão, lũ lụt, xâm nhập mặn, hạn hán, mất đất, suy thoái môi trường đối với các vùng trọng điểm và nhạy cảm cao, bao gồm ĐBSCL, đồng bằng sông Hồng, duyên hải miền Trung, các khu bảo tồn biển và ĐDSH biển; Bảo vệ và phát triển các vùng hải đảo ứng phó với BĐKH, đặc biệt là tình trạng NBD; Rà soát, điều chỉnh và phát triển sinh kế và quá trình sản xuất phù hợp với điều kiện BĐKH và NBD.

- Phát triển cơ sở hạ tầng kỹ thuật và quy hoạch các khu dân cư ứng phó với BĐKH; củng cố, nâng cấp các đoạn đê biển, đê sông xung yếu đảm bảo mức tối thiểu chống được bão cấp 9 và thủy triều ứng với tần suất 5%; chống xâm nhập mặn tại các vùng bị ảnh hưởng nặng nề nhất; chống ngập các thành phố, đô thị lớn, các khu công nghiệp, các khu dân cư lớn; chú trọng phát triển các công trình quy mô lớn, đa mục tiêu, khu chứa nước, vùng đệm, vành đai xanh.

2. Giảm nhẹ phát thải khí nhà kính

2.1. Sử dụng tiết kiệm, hiệu quả năng lượng:

- *Tiết kiệm điện* là một trong những giải pháp kinh tế khả thi nhất nhằm giảm thiểu ONMT là tiết kiệm điện, đặc biệt là sử dụng các thiết bị dân dụng tiết kiệm điện như bóng đèn compact, các loại pin nạp.

- Tái cơ cấu kinh tế theo hướng giảm các ngành công nghiệp sử dụng nhiều năng lượng; tăng cường, khuyến khích các ngành sử dụng năng lượng thấp;

- Xây dựng và triển khai các chính sách hỗ trợ, khuyến khích, tạo động lực sử dụng hiệu quả năng lượng trong các lĩnh vực kinh tế, đặc biệt trong giao thông vận tải, phát triển đô thị, công nghiệp, nông nghiệp; rà soát và thải loại dần các công nghệ kém hiệu quả, tiêu hao nhiều năng lượng, gây phát thải KNK;

- Nghiên cứu, phát triển và ứng dụng các công nghệ, thiết bị, sản phẩm tiêu dùng

sử dụng năng lượng hiệu quả, sử dụng năng lượng phi hóa thạch, phát thải thấp, đặc biệt trong các ngành giao thông, đô thị, công nghiệp, nông nghiệp;

- Nghiên cứu xây dựng hệ thống định giá năng lượng phù hợp nhằm sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả và khuyến khích phát triển năng lượng mới, năng lượng tái tạo;

- Áp dụng các công nghệ tiên tiến để nâng cao hiệu suất phát điện và giảm nhẹ phát thải KNK tại tất cả các nhà máy nhiệt điện xây mới; triển khai ứng dụng hệ thống phát điện cỡ nhỏ dùng khí mê-tan thu hồi từ các bãi chôn lấp rác thải và các nguồn khác; thu hồi khí đốt, tận dụng nhiệt thừa của các nhà máy sản xuất công nghiệp để phát điện và đốt chất thải rắn phát điện;

- Nâng cao hiệu quả sử dụng, tiết kiệm và bảo tồn năng lượng; giám sát và theo dõi tình trạng sử dụng năng lượng của các ngành công nghiệp tiêu thụ nhiều năng lượng; áp dụng các tiêu chuẩn về hiệu quả năng lượng đối với các sản phẩm, hệ thống nhân hiệu tiết kiệm năng lượng.

- Giảm nhẹ phát thải KNK trong lĩnh vực tiêu thụ năng lượng: (i) sử dụng điện tiết kiệm trong sinh hoạt đời sống thường ngày của gia đình; (ii) sử dụng thiết bị chiếu sáng và thiết bị điện hiệu quả và tiết kiệm hơn ở cơ quan, công sở,... quy định sử dụng điện hợp lý hơn trong các tòa nhà ở và tòa nhà thương mại.

- Sử dụng nồi hơi, động cơ, lò nung sử dụng năng lượng hiệu quả hơn, cải tiến hoạt động quản lý năng lượng, thực hiện kiểm toán năng lượng trong hoạt động công nghiệp.

- Thu hồi nhiệt dư, chuyển đổi nhiên liệu, tái chế và thay - thế nguyên liệu trong các ngành sử dụng nhiều năng lượng (sắt, thép, xi măng, giấy, hóa chất...)

- Sử dụng phương tiện có hiệu quả sử dụng nhiên liệu cao hơn, chuyển đổi sử dụng nguyên liệu sạch hơn trong ngành giao thông, sử dụng động cơ điện trong giao thông đường bộ.

- *Hạn chế sử dụng nhiên liệu hóa thạch* (than đá, xăng, dầu...). Hiện nay, dầu là nhiên liệu phổ biến và cũng từ dầu người ta sản xuất ra nhiều sản phẩm khác, than đá được sử dụng rộng rãi để sản xuất điện. Các nhà khoa học cho biết, cho tới nay, chưa một giải pháp hoàn hảo nào để thay thế nhiên liệu hóa thạch, mặc dù đây là nguồn gây hiệu ứng nhà kính rất lớn.

2.2. Phát triển các nguồn năng lượng tái tạo, năng lượng mới:

Đảm bảo an ninh năng lượng quốc gia theo hướng phát triển đồng bộ các nguồn năng lượng; tăng tỷ lệ các nguồn năng lượng mới và tái tạo; xây dựng và triển khai rộng rãi các chính sách huy động sự tham gia của các thành phần KT-XH trong ứng dụng và nhân rộng sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo; rà soát quy hoạch và phát triển thủy điện hợp lý, đa mục tiêu; đẩy mạnh nghiên cứu và triển khai các công nghệ sản xuất năng lượng từ các nguồn năng lượng tái tạo và năng lượng mới, bao gồm năng lượng gió, năng lượng mặt trời, thủy triều, địa nhiệt, nhiên liệu sinh học, năng lượng vũ trụ.

- *Tìm những nguồn năng lượng mới, năng lượng tái tạo.* Việc tìm kiếm và áp dụng những nguồn năng lượng mới, tái tạo để thay thế nhiên liệu hóa thạch là thách thức của loài người trong thế kỷ 21. Một số nguồn năng lượng sáng giá là ethanol từ cây trồng,

hydro từ quá trình thủy phân nước, năng lượng địa nhiệt, năng lượng sóng, năng lượng Mặt trời, năng lượng gió và nhiên liệu sinh học.

2.3. Tham gia có hiệu quả vào thị trường các-bon:

Chuyển đổi cơ cấu kinh tế theo hướng có lợi cho các ngành kinh tế thân thiện với môi trường, phát thải cac-bon thấp, hạn chế phát triển các nhóm ngành tiềm ẩn nguy cơ cao gây ô nhiễm, suy thoái môi trường, tiêu hao nhiều năng lượng; từng bước xây dựng hạ tầng, môi trường pháp lý thuận lợi cho nền kinh tế TTX; nghiên cứu, xây dựng và áp dụng bộ tiêu chí kinh tế TTX; ban hành các chính sách thúc đẩy, hỗ trợ khu vực kinh tế TTX phát triển.

2.4. Bảo vệ và tăng cường các bể hấp thụ KNK tự nhiên:

- Đẩy nhanh tiến độ các dự án trồng rừng, tái trồng rừng, khuyến khích doanh nghiệp đầu tư vào trồng rừng kinh tế; xây dựng và triển khai các chương trình bảo vệ, quản lý bền vững diện tích rừng tự nhiên, rừng phòng hộ, rừng đặc dụng, rừng sản xuất hiện có;

- Bảo tồn ĐDSH, chú trọng bảo vệ và phát triển các HST, các giống, loài có sức chống chịu tốt với các thay đổi khí hậu; bảo vệ và bảo tồn nguồn gen và các giống loài có khả năng bị tuyệt chủng do tác động của BĐKH;

- Xây dựng, thực hiện các chương trình về giảm phát thải khí nhà kính thông qua những nỗ lực hạn chế mất rừng và suy thoái rừng, quản lý rừng bền vững, bảo tồn và nâng cao khả năng hấp thụ các-bon của rừng, kết hợp với duy trì và đa dạng hóa sinh kế dân cư các vùng, địa phương, hỗ trợ thích ứng với BĐKH; Tăng cường năng lực, hiệu quả của hệ thống đánh giá, dự báo, phòng chống, theo dõi, giám sát và ứng phó khẩn cấp với cháy rừng.

- Xây dựng và triển khai các mô hình khu đô thị xanh, khu dân cư xanh; Xây dựng và triển khai rộng rãi các chính sách huy động sự tham gia của các thành phần KT-XH trong bảo tồn, PTBV rừng và các HST tự nhiên nhằm ứng phó hiệu quả với BĐKH, tăng cường khả năng hấp thụ các-bon của rừng và các HST;

3. Thực hiện kế hoạch triển khai khai thỏa thuận Paris về BĐKH

Việt Nam đã ký và tham gia thỏa thuận Paris. Nên việc nhanh chóng triển khai Thỏa thuận Paris sẽ góp phần ứng phó hiệu quả với BĐKH ở Việt Nam, đồng thời thể hiện trách nhiệm của Việt Nam cùng cộng đồng quốc tế giải quyết một trong những thách thức to lớn, đe dọa đến sự tồn vong của nhân loại do BĐKH gây ra.

Trong thời gian tới, Bộ TN&MT phối hợp với các bộ, ngành và các địa phương có liên quan tập trung thực hiện Quyết định số 2053/QĐ-TTg ngày 28/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ về việc ban hành Kế hoạch thực hiện Thỏa thuận Paris về BĐKH với 68 nhiệm vụ cụ thể được nêu trong phụ lục của Quyết định số: 2053/QĐ-TTg.

Theo Quyết định số 2053/QĐ-TTg ngày 28/10/2016 của Thủ tướng Chính phủ có các nhóm nhiệm vụ sau:

1. Nhiệm vụ giảm nhẹ phát thải KNK
2. Nhiệm vụ thích ứng với BĐKH
3. Nhiệm vụ chuẩn bị các nguồn lực

4. Nhiệm vụ thiết lập hệ thống công khai, minh bạch (MRV)
5. Nhiệm vụ xây dựng và hoàn thiện chính sách, thể chế

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Biến đổi khí hậu là một trong những thách thức lớn đối với nhân loại, sẽ tác động nghiêm trọng đến sản xuất, đời sống và môi trường trên phạm vi toàn cầu. BĐKH đã, đang và sẽ làm thay đổi toàn diện và sâu sắc quá trình phát triển và an ninh toàn cầu như năng lượng, nước, lương thực, xã hội, việc làm, ngoại giao, văn hóa, kinh tế, thương mại.

Mặc dù trong điều kiện còn nhiều khó khăn, song trước những nguy cơ, thách thức của BĐKH, Việt Nam đã sớm triển khai các nhiệm vụ ứng phó. Chính phủ đã ký UNFCCC năm 1992 và phê chuẩn Công ước năm 1994; ký Nghị định thư Kyoto năm 1998 và phê chuẩn Nghị định năm 2002; phê duyệt Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH năm 2008; phê duyệt Chiến lược quốc gia về BĐKH năm 2011, phê duyệt Chiến lược quốc gia về TTX năm 2012, phê duyệt kế hoạch thực hiện thỏa thuận Paris năm 2016. Trong thời gian qua với sự quan tâm và chỉ đạo sát sao của Chính phủ, các hoạt động ứng phó với BĐKH ở Việt Nam đã được triển khai đồng bộ và khẩn trương, được cộng đồng quốc tế đánh giá cao và thiết lập nhiều mối quan hệ, hợp tác, tài trợ thiết thực và hiệu quả.

Tuy nhiên, đây là lĩnh vực mới, có tính liên ngành rộng và phức tạp nên việc ban hành pháp luật và triển khai các nhiệm vụ ứng phó với BĐKH đã và đang còn gặp rất nhiều khó khăn. Vì vậy, việc ban hành VBQPPL đồng bộ, tạo hành lang pháp lý đủ mạnh, tăng cường và phát huy được mọi nguồn lực, tiềm lực của đất nước trong ứng phó với BĐKH và thực hiện mục tiêu PTBV là yêu cầu cấp thiết hiện nay.

Trước mắt từ nay đến 2020, cần khẩn trương xây dựng và thực hiện Nghị định của Chính phủ quy định về lộ trình và phương thức để Việt Nam tham gia hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK toàn cầu như quy định tại Luật BVMT, trong đó xác định trách nhiệm của các tổ chức, cá nhân trong giảm nhẹ phát thải KNK để thực hiện đóng góp do quốc gia tự quyết định của Việt Nam, đồng thời chỉ ra các phương thức đo đạc, báo cáo, thẩm tra các nỗ lực giảm nhẹ này. Từ 2020 trở đi, tính ràng buộc pháp lý sẽ phải được triển khai rộng rãi không chỉ đối với giảm nhẹ phát thải KNK, mà còn đối với các hoạt động thích ứng với BĐKH, phát triển nguồn nhân lực, phát triển và chuyển giao công nghệ, huy động hỗ trợ tài chính cho ứng phó với BĐKH cũng sẽ được kiểm tra, giám sát chặt chẽ.

Trước tình hình diễn biến phức tạp của BĐKH trên quy mô toàn cầu, vai trò của tài chính khí hậu cũng được đề cao. Ở Việt Nam, những nỗ lực nhằm huy động vốn cho công tác ứng phó với BĐKH là chưa đủ. Do đó, để có thể triển khai thuận lợi các hoạt động ứng phó với BĐKH, việc tăng NSNN và tăng cường tiếp cận với các nguồn tài trợ quốc tế là những ưu tiên hàng đầu.

Ứng phó với BĐKH là nhiệm vụ lâu dài, liên tục và là trách nhiệm của toàn thể hệ thống chính trị, vì sự sống còn và PTBV của đất nước. Vì vậy cần nhận được sự quyết tâm của mọi cấp, mọi ngành. Do vậy, cần tiếp tục đẩy mạnh các hoạt động tuyên truyền về các văn bản quốc tế về BĐKH, đặc biệt là Thỏa thuận Paris về khí hậu và triển khai thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW, Nghị Quyết số 08/NQ-CP; rà soát, xây dựng, hoàn thiện VBQPPL về BĐKH và TTX để tiếp tục nâng cao nhận thức, ý thức, tạo cơ sở pháp lý đề xuất, triển khai hiệu quả hoạt động ứng phó với BĐKH thời gian tới.

Bên cạnh đó, cần đẩy mạnh công tác hợp tác quốc tế, tích cực tham gia chủ động vào đàm phán quốc tế về BĐKH; xây dựng cơ chế, chính sách huy động nguồn lực ứng phó với BĐKH từ khối tư nhân, thiết chế tài chính mới về BĐKH; xây dựng và thực hiện Chương trình Hỗ trợ ứng phó với BĐKH (SP-RCC) giai đoạn 2016 - 2020 hiệu quả để Chương trình tiếp tục là kênh huy động nguồn lực quan trọng hỗ trợ ứng phó với BĐKH trong nước. Tiếp tục thúc đẩy nghiên cứu Khoa học - Công nghệ ứng phó với BĐKH. Đẩy mạnh việc rà soát, chọn lọc, phân loại và đánh giá những kết quả nghiên cứu đã được nghiệm thu để áp dụng và định hướng áp dụng các công nghệ thân thiện với khí hậu, giảm nhẹ phát thải KNK ở Việt Nam.

2. Kiến nghị

Vấn đề BĐKH vừa có tính cấp bách, vừa có tính lâu dài, phức tạp và liên quan đến tất cả các ngành, trên phạm vi khu vực và toàn cầu. Vì thế, để thực hiện được mục tiêu ứng phó và giảm nhẹ tác động tiêu cực của BĐKH đối với nước ta, việc xây dựng các chương trình quốc gia và công tác chỉ đạo thực hiện cần được nghiên cứu, trao đổi ở tất cả các cấp, các vùng, các lĩnh vực (TNN, đất, môi trường và các HST...) và trong tất cả các ngành, quan trọng, nhất là năng lượng, giao thông, công nghiệp, nông lâm nghiệp, thủy sản, du lịch, tài nguyên và môi trường.

Các ngành và các địa phương liên quan, nhất là các vùng đồng bằng ven biển, cần xem xét và tính đến các thông tin về BĐKH và NBD vào các quy hoạch và kế hoạch phát triển KT-XH dài hạn như lồng ghép các chiến lược quản lý tổng hợp vùng ven biển. Quản lý tổng hợp vùng ven biển là giải pháp được nhiều quốc gia phát triển có biển áp dụng, coi đây là biện pháp tích ứng rất phù hợp để đối phó với BĐKH và NBD cao. Việc áp dụng và phát huy những thành quả về quản lý tổng hợp vùng ven biển chắc chắn sẽ có những hiệu quả tích cực đối với Việt Nam-quốc gia đang phát triển có tới hơn 3.000km đường bờ biển.

Các quy hoạch về hoạt động phát triển vùng ven biển phải không được làm tăng tính tổn thương trước mực NBD. Nhà nước cần xem xét các kế hoạch di dời, tái định cư, xây dựng các biện pháp ứng phó khẩn cấp. Trong các điều kiện thiên tai do BĐKH và NBD. Các chính sách hỗ trợ cho các vùng bị ảnh hưởng nghiêm trọng, đặc biệt là đối với người nghèo. Quy hoạch chiến lược đê biển ứng phó với NBD. Quy hoạch nuôi trồng thủy hải sản. Xây dựng các mô hình thích ứng và giảm nhẹ tác động của BĐKH tùy theo từng khu vực như vùng Đồng bằng sông Hồng, ĐBSCL, vùng duyên hải Nam Trung Bộ, Đông Nam Bộ... dựa trên đặc điểm địa lý, tự nhiên, dân cư, xã hội, tình hình phát triển

KT-XH và kế hoạch phát triển KT-XH trong các năm tới của các địa phương, cũng như những giải pháp mà địa phương đã thực hiện để hạn chế hậu quả xấu của BĐKH. Quản lý hiệu quả nguồn TNN điều hòa, chia sẻ và cân đối nguồn nước giữa các lưu vực, có kế hoạch phù hợp trong quản lý hoạt động của các hồ chứa nước ở thượng lưu nhằm điều tiết dòng chảy cho vùng hạ lưu, hạn chế xâm nhập mặn.

2.1. Đối với Ủy ban thường vụ Quốc hội

Kiến nghị với UBTVQH xem xét chỉ đạo một số nội dung sau:

- Rà soát sửa đổi, bổ sung xây dựng các văn bản pháp luật có liên quan đến lĩnh vực QLNN về tài nguyên, môi trường và BĐKH tạo cơ sở pháp lý thống nhất, đồng bộ cho việc thực hiện và giám sát việc thực hiện Nghị quyết trên phạm vi cả nước.

- Nghiên cứu đưa nội dung về ứng phó với BĐKH là một trong các nội dung của Nghị quyết phát triển KT-XH hằng năm và năm (05) năm; lồng ghép các vấn đề về ứng phó với BĐKH trong quá trình xem xét, thông qua các dự án luật, pháp lệnh liên quan; hoàn thiện hệ thống thể chế, chính sách về BĐKH.

- Tăng cường hợp tác quốc tế về BĐKH của Quốc hội, đặc biệt là vấn đề chia sẻ, sử dụng TNN sông Hồng, sông Mê Công với các quốc gia trong khu vực. Đẩy mạnh việc tìm hiểu kinh nghiệm của Quốc hội các nước trong ban hành và triển khai các giải pháp hữu hiệu nhằm ứng phó với BĐKH. Chỉ đạo công tác đối ngoại Nghị viện, đẩy mạnh trao đổi thông tin về BĐKH, các hoạt động hợp tác trong giám sát, chia sẻ thông tin trong các vấn đề xuyên biên giới nhằm đảm bảo hài hòa lợi ích giữa các quốc gia.

- Nâng cao chất lượng thẩm tra, phân bổ ngân sách thuộc thẩm quyền của Quốc hội, Hội đồng nhân dân các cấp cho các hoạt động ứng phó với BĐKH; đổi mới cơ chế tài chính và xây dựng cơ chế phối hợp trong việc sử dụng các nguồn vốn trong và ngoài nước cho ứng phó với BĐKH có trọng tâm, trọng điểm, đạt hiệu quả cao, đặc biệt ưu tiên các dự án cấp bách, không thể trì hoãn.

- Tăng đầu tư và chi thường xuyên từ NSNN cho công tác ứng phó với BĐKH, trong đó chú ý đầu tư cho xây dựng, nâng cao năng lực và phát triển hệ thống quan trắc KTTV, giám sát, cảnh báo khí hậu.

- Tăng cường công tác giám sát của Quốc hội, UBTVQH, Hội đồng dân tộc và các ủy ban của Quốc hội đối với các Chương trình, dự án ứng phó với BĐKH.

2.2. Đối với Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ

- Chỉ đạo rà soát và từng bước hoàn thiện hệ thống chính sách, pháp luật về ứng phó với BĐKH theo hướng đồng bộ với chiến lược tổng thể phát triển KT-XH, tái cấu trúc nền kinh tế, bảo đảm quốc phòng, an ninh.

- Đề nghị Chính phủ chỉ đạo các bộ, ngành chủ trì, phối hợp với các tỉnh vùng ĐBSCL nghiên cứu, rà soát các dự án về ứng phó với BĐKH và trình Quốc hội quyết định chủ trương đầu tư dự án, công trình quan trọng quốc gia về ứng phó với BĐKH ở ĐBSCL.

- Tăng cường công tác quản lý, sử dụng tài chính, ngân sách một cách hiệu quả, kịp

thời cho các hoạt động ứng phó với BĐKH; bố trí dòng ngân sách riêng cho biến đổi khí hậu nhằm kiểm tra, giám sát, đánh giá hiệu quả việc sử dụng các nguồn vốn trong và ngoài nước cho ứng phó với BĐKH.

3.3. Đối với các bộ, ngành

Trong thời gian tới, đề nghị các bộ, ngành thực hiện một số nội dung sau:

a) Đối với Bộ Tài nguyên và Môi trường

- Tổ chức Diễn đàn đối thoại chính sách giữa Ủy ban quốc gia về BĐKH với các nhà tài trợ về các định hướng chính sách quốc gia liên quan đến BĐKH và TTX, tài chính cho BĐKH. Thành lập các đoàn công tác có đại diện của các nhà tài trợ kiểm tra thực tế, đánh giá, rút kinh nghiệm đối với dự án về BĐKH đã và đang được triển khai sử dụng vốn của các nhà tài trợ.

- Tiếp tục đẩy mạnh các hợp tác song phương, đa phương về BĐKH, nhất là với các quốc gia Việt Nam có quan hệ đối tác chiến lược; tăng cường tham gia Diễn đàn toàn cầu về Tài chính cho BĐKH (3GF), các hoạt động trong khuôn khổ Đối tác thị trường các-bon, các hoạt động Cơ chế tín chỉ chung và các hoạt động khác trong và ngoài khuôn khổ Công ước khung của LHQ về BĐKH.

- Tiếp tục cập nhật kịch bản BĐKH; phối hợp với các cơ quan liên quan xây dựng, cập nhật, công bố bản đồ về nguy cơ ngập, lún, đặc biệt là các khu vực ven biển, hải đảo do NBD để làm cơ sở cho các ngành, các địa phương xây dựng các phương án chủ động ứng phó với BĐKH, phòng tránh thiên tai.

- Đẩy mạnh quy hoạch TNN, phối hợp với các cơ quan liên quan xây dựng chiến lược, quy hoạch sử dụng nước ngọt để phục vụ sản xuất và bảo đảm đời sống, sinh hoạt của nhân dân; tăng cường quản lý, đầu tư xử lý, cải thiện ô nhiễm các dòng sông; đánh giá việc khai thác, sử dụng nước ngầm và các tác động của việc khai thác nước ngầm, nhất là lún nền đất.

- Triển khai các giải pháp huy động mọi nguồn lực để đầu tư cho các dự án cấp bách ứng phó với BĐKH.

- Tranh thủ kinh nghiệm và nguồn lực quốc tế để phục vụ công tác ứng phó với BĐKH; nâng cao vai trò vị thế của Việt Nam trên trường quốc tế; bảo vệ lợi ích về môi trường PTBV.

- Phát triển các chuyên ngành khoa học về quản lý, đánh giá, giám sát và dự báo tác động của BĐKH đối với phát triển KT-XH, chăm sóc sức khỏe, sản xuất, tiêu dùng; tăng cường các hoạt động điều tra, nghiên cứu khoa học và ứng dụng công nghệ thích ứng với BĐKH và giảm nhẹ phát thải KNK.

- Tăng cường công tác thanh tra, kiểm tra việc thực hiện CTMTQG ứng phó với BĐKH, khai thác tài nguyên, khoáng sản và BVMT.

b) Đối với Bộ Công Thương

- Chỉ đạo xây dựng lộ trình giảm sử dụng nhiên liệu hóa thạch trong sản xuất công nghiệp.

- Tiếp tục đẩy mạnh thực hiện hiệu quả CTMT về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả; nghiên cứu, phát triển và sử dụng năng lượng mới, năng lượng tái tạo tiết kiệm điện, giảm ONMT.

c) Đối với Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn

- Tái cơ cấu ngành nông nghiệp gắn với quy hoạch lại vùng sản xuất nguyên liệu, chuyển đổi cơ cấu cây trồng, vật nuôi cho phù hợp với điều kiện BĐKH, NBD. Duy trì hợp lý và bền vững quỹ đất cho nông nghiệp tại các vùng, các địa phương để đảm bảo an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH.

- Rà soát, điều chỉnh và phát triển sản xuất phù hợp với điều kiện BĐKH và NBD; đẩy mạnh thực hiện chương trình cung cấp nước sạch cho người dân; nghiên cứu, cải tiến quy trình sản xuất nông nghiệp ứng dụng công nghệ tiên tiến để tiết kiệm tài nguyên, năng lượng, hạn chế phát thải KNK.

- Nâng cao chất lượng rừng, trồng rừng, phủ xanh đất trống, đồi núi trọc, bảo đảm khai thác hiệu quả các loại rừng để duy trì và nâng cao khả năng phòng chống thiên tai, chống sa mạc hóa, xâm thực, suy thoái đất; tăng cường bảo vệ, quản lý và phát triển RNM, các HST ĐNN. Trong thời gian tới cần tập trung các nguồn vốn để thực hiện có hiệu quả các dự án phục hồi rừng ven biển.

- Phối hợp với các bộ, ngành và địa phương rà soát quy hoạch hệ thống đê biển, giao thông ven biển, rừng phòng hộ ven biển và phát triển đô thị bền vững; các dự án phòng, chống sạt lở bờ sông; ưu tiên đầu tư các dự án quy hoạch thủy lợi chống ngập cho các thành phố lớn và vùng ĐBSCL.

d) Đối với Bộ Xây dựng

- Tăng cường các giải pháp xây dựng hồ điều hòa, hồ trữ nước ngọt trong quy hoạch xây dựng đô thị, phát triển khu dân cư. Khi quy hoạch đô thị, khu dân cư cần tính tới yêu cầu hạn chế nguy cơ úng ngập và đảm bảo nguồn nước phục vụ sinh hoạt, sản xuất.

- Có chính sách để tăng cường huy động các nguồn lực từ xã hội đầu tư xử lý rác thải nhằm cải thiện chất lượng môi trường ở các đô thị, khu, cụm công nghiệp, làng nghề, khu vực nông thôn và các LVS.

đ) Đối với Bộ Khoa học và Công nghệ

- Đẩy mạnh nghiên cứu, khuyến khích chuyển giao công nghệ và ứng dụng hiệu quả các thành tựu khoa học, công nghệ hiện đại, nhiên liệu, vật liệu mới; ban hành hệ thống các tiêu chuẩn, quy chuẩn quốc gia, quy định kỹ thuật nâng cao công tác quản lý chất lượng thiết bị, sản phẩm thân thiện với môi trường nhằm giảm nhẹ phát thải KNK và thích ứng với BĐKH tiến tới phát triển nền kinh tế các- bon thấp và TTX.

- Chọn lọc, phân loại và đánh giá những kết quả nghiên cứu đã được nghiệm thu từ

các nhiệm vụ thuộc chương trình KH&CN phục vụ CTMTQG ứng phó với BĐKH từ năm 2011 và các nhiệm vụ KHCN cấp nhà nước khác để xác định các kết quả có thể áp dụng và định hướng áp dụng các công nghệ thân thiện với khí hậu, ứng phó có hiệu quả với BĐKH ở Việt Nam nói chung và ĐBSCL nói riêng.

- Xây dựng cơ chế cụ thể huy động đội ngũ cộng tác viên, các nhà khoa học, các chuyên gia tham gia đóng góp và cung cấp thông tin cho việc xây dựng pháp luật, quyết định vấn đề quan trọng về ứng phó với BĐKH của đất nước.

e) Đối với Bộ Y tế

- Xây dựng các kịch bản, tăng cường công tác phòng dịch và các loại bệnh có thể phát sinh trong bối cảnh thời tiết và khí hậu ngày càng cực đoan. Đánh giá mức độ ảnh hưởng của BĐKH đối với sức khỏe người dân; sớm hoàn thành việc xây dựng kế hoạch đánh giá tác động của BĐKH đối với sức khỏe người dân và các hoạt động của ngành Y tế;

- Xây dựng cơ sở dữ liệu, lập bản đồ các khu vực bị ảnh hưởng bởi BĐKH và triển khai thí điểm các mô hình của ngành Y tế ứng phó với tác động của BĐKH cũng như công tác phòng, chống dịch bệnh do BĐKH gây ra.

- Tăng cường năng lực tổ chức, chính sách của ngành Y tế về ứng phó với BĐKH; Tăng cường tuyên truyền, nâng cao nhận thức, trách nhiệm của cán bộ trong ngành Y tế và cộng đồng trong việc ứng phó với BĐKH.

- Nghiên cứu, đánh giá, dự báo mức độ, tác động và tính dễ bị tổn thương do NBD tới các lĩnh vực, khu vực và cộng đồng. Có phương án phòng dịch và chăm sóc sức khỏe người dân do tác động của BĐKH.

g) Đối với Bộ Quốc phòng

- Bảo đảm lồng ghép các nhiệm vụ ứng phó với BĐKH, NBD trong việc thực hiện nhiệm vụ quân sự, quốc phòng.

- Hoàn thiện cơ chế, chính sách bảo đảm thường xuyên tổ chức diễn tập để ứng phó với BĐKH và NBD; bảo đảm các nguồn lực, tăng cường cơ sở vật chất, trang bị, hoàn thiện quy hoạch mạng lưới tìm kiếm cứu hộ, cứu nạn trong điều kiện BĐKH, NBD.

- Chủ trì phối hợp với Bộ TN&MT chỉ đạo Tập đoàn Viễn thông quân đội xây dựng Đề án xây dựng hệ thống dịch vụ quan trắc phục vụ công tác dự báo khí tượng, thủy văn, đặc biệt là dự báo mưa, lũ.

h) Đối với Bộ Kế hoạch và Đầu tư và Bộ Tài chính

Chủ trì, phối hợp với Bộ TN&MT triển khai nghiên cứu đề xuất tăng đầu tư từ NSNN và hướng nguồn vốn tài trợ cho BĐKH thông qua ngân sách để chuyển sang tài trợ trực tiếp cho các dự án trong danh mục ưu tiên ứng phó với BĐKH, đồng thời bổ sung các cơ chế, chính sách đẩy mạnh chủ trương xã hội hóa (XHH) đầu tư cho ứng phó với BĐKH. Tăng cường huy động, bố trí nguồn lực để bảo đảm các điều kiện thực hiện các dự án thuộc CTMTQG ứng phó với BĐKH và chương trình hành động của Chính phủ

thực hiện thắng lợi Nghị quyết số 24-NQ/TW của Ban chấp hành Trung ương Đảng.

i) Đối với Bộ Thông tin và Truyền thông

- Đẩy mạnh XHH công tác tuyên truyền, giáo dục, đào tạo về ứng phó với BĐKH. Xây dựng lực lượng nòng cốt về truyền thông nâng cao nhận thức trong tất cả các cơ quan, ban ngành, đoàn thể, các tổ chức chính trị xã hội. Hình thành, tăng cường năng lực và vận hành có hiệu quả mạng lưới tuyên truyền viên trung ương và địa phương về ứng phó với BĐKH.

- Phát huy mạnh vai trò của các cơ quan thông tấn báo chí, kết hợp hợp lý truyền thông trực tiếp và truyền thông đại chúng, các bên liên quan cùng tham gia trong tuyên truyền, nâng cao nhận thức về ứng phó với BĐKH.

2.4. Đối với các địa phương

- Chủ động, tích cực tham gia các chương trình hợp tác quốc tế, vận động và hình thành chương trình hợp tác quốc tế về ứng phó với BĐKH; khuyến khích, huy động các tổ chức, cá nhân, doanh nghiệp trong và ngoài nước đầu tư tài chính, chuyển giao công nghệ để thực hiện các công trình, dự án ứng phó với BĐKH.

- Đẩy mạnh nghiên cứu, ứng dụng hiệu quả các thành tựu khoa học, công nghệ hiện đại để cập nhật và hoàn thiện kịch bản BĐKH, NBD; sản xuất nhiên liệu mới, vật liệu mới nhằm ứng phó hiệu quả với BĐKH; thực hiện quy hoạch đô thị, khu dân cư theo hướng thân thiện môi trường, hạn chế ngập lụt, giảm nhẹ phát thải KNK, tiến tới phát triển nền kinh tế các-bon thấp, TTX và PTBV.

- Nhân rộng các mô hình, dự án thí điểm đã có hiệu quả thiết thực thuộc Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH, đặc biệt là các dự án trồng, phục hồi rừng ngập mặn ven biển tạo sinh kế bền vững cho người dân.

- Rà soát, triển khai các dự án chống ngập, chống sạt lở bờ sông, bờ biển tại các tỉnh, thành phố trong cả nước và nhất là các tỉnh, thành phố thuộc vùng ĐBSCL.

- Quản lý và sử dụng hiệu quả các nguồn vốn, nguồn lực phục vụ công tác ứng phó với BĐKH, đặc biệt ưu tiên các dự án cấp bách đảm bảo trọng tâm, trọng điểm, đạt hiệu quả cao; có cơ chế, chính sách khuyến khích các tổ chức, cá nhân tham gia đầu tư cho ứng phó với biến đổi khí hậu tại địa phương.

- Chú trọng nghiên cứu và phát triển các giống mới, kỹ thuật mới trong nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản thích ứng với BĐKH và nước biển dâng.

- Trong quá trình thực hiện các giải pháp trên, các địa phương cần xem xét hiệu quả trước mắt và lâu dài, phù hợp kế hoạch trung và dài hạn, tránh chồng chéo, lãng phí, bảo đảm PTBV.

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC 1: HỆ THỐNG VBQPPL LIÊN QUAN ĐẾN BĐKH TỪ NĂM 2004 ĐẾN NAY

TT	Tên văn bản	Ký hiệu	Ngày ban hành/ thông qua	Cơ quan ban hành văn bản	Trích yếu văn bản
1. Chủ trương, Chính sách của Đảng					
1	Văn kiện Đại hội Đảng khóa XII			Bộ Chính trị	Tăng cường xây dựng Đảng trong sạch, vững mạnh; phát huy sức mạnh toàn dân tộc, dân chủ xã hội chủ nghĩa; đẩy mạnh toàn diện, đồng bộ công cuộc đổi mới; bảo vệ vững chắc tổ quốc, giữ vững môi trường hòa bình, ổn định; phấn đấu đưa nước ta cơ bản trở thành nước công nghiệp theo hướng hiện đại
2	Nghị quyết	24/NQ-TW	03/6/2013	Ban chấp hành Trung ương	Nghị quyết về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT
2. Luật, Pháp lệnh của Quốc hội, Nghị quyết của UBTWQH Thiếu các Luật gần đây: Luật KTTV, 2015, Luật Tài nguyên, Môi trường biển và hải đảo 2015, Luật Thủy lợi 2017...đều có liên quan đến BDDKH					
1.	Luật	2017/QH14	15/11/2017	Quốc hội	Luật Bảo vệ và Phát triển rừng (sửa đổi)
2.	Luật	08/2017/QH14	19/6/2017	Quốc hội	Luật Thủy lợi
3.	Luật	90/2015/QH13	23/11/2015	Quốc hội	Luật Khí tượng thủy văn
4.	Luật	82/2015/QH13	25/6/2015	Quốc hội	Luật Tài nguyên, Môi trường biển và Hải đảo
5.	Luật	55/2014/QH13	23/6/2014	Quốc hội	Luật BVMT (sửa đổi)
6.	Luật	33/2013/QH13	19/6/2013	Quốc hội	Luật phòng, chống thiên tai
7.	Luật	17/2012/QH13	21/6/2012	Quốc hội	Luật TNN
8.	Luật	50/2010/QH12	17/6/2010	Quốc hội	Luật sử dụng năng lượng và tiết kiệm hiệu quả
9.	Luật	20/2008/QH12	13/11/2008	Quốc hội	Luật ĐDSH
10.	Luật	11/2008/QH12	03/06/2008	Quốc hội	Luật Hoạt động chữ thập đỏ
11.	Luật	79/2006/QH11	29/11/2006	Quốc hội	Luật Đề điều
12.	Luật	52/2005/QH11	29/11/2005	Quốc hội	Luật BVMT
13.	Luật	29/2004/QH11	03/12/2004	Quốc Hội	Luật Bảo vệ và phát triển rừng
14.	Nghị quyết	853/NQ-UBTVQH13	05/12/2014	Ủy ban thường vụ Quốc hội	Nghị Quyết về kết quả giám sát và đẩy mạnh việc thực hiện chính sách, pháp luật về ứng phó BĐKH ở ĐBSCL
3. Nghị định của Chính phủ, Quyết định của Thủ tướng Chính phủ Nền cập nhật đến 2017.					
1.	Nghị quyết	73/NQ-CP	26/8/2016	Chính phủ	Phê duyệt chủ trương đầu tư các CTMTQG giai đoạn 2016-2020
2.	Nghị quyết	08/NQ-CP	23/01/2014	Chính phủ	Ban hành Chương trình hành động thực hiện nghị quyết số 24-NQ/TW của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XI về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT
3.	Quyết định	1029/QĐ-TTg	13/7/2017	Thủ tướng Chính phủ	Dự án “Tăng cường khả năng chống chịu với những tác động của biến đổi khí hậu cho cộng đồng dễ bị tổn thương ven biển Việt Nam” - do Quỹ Khí hậu xanh (GCF) viện trợ không hoàn lại thông qua chương trình phát triển Liên hợp quốc (UNDP)

4.	Quyết định	26/2017/QĐ-TTg	03/7/2017	Thủ tướng Chính phủ	Quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Tổng cục Quản lý thiên tai trực thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
5.	Quyết định	2044/QĐ-TTg	27/10/2016	Thủ tướng Chính phủ	Khung chính sách năm 2016 (bổ sung), khung chính sách năm 2017 và Văn kiện Chương trình hỗ trợ ứng phó với biến đổi khí hậu (SP-RCC) giai đoạn 2016-2020
6.	Quyết định	425/QĐ-TTg ngày	18/3/2016	Thủ tướng Chính phủ	Kế hoạch công tác của Ủy ban quốc gia tìm kiếm cứu nạn 5 năm (2016-2020)
7.	Quyết định	2359/QĐ-TTg	22/12/2015	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt hệ thống quốc gia về kiểm kê khí nhà kính
8.	Quyết định	367/QĐ-TTg	17/3/2015	Thủ tướng Chính phủ	Thành lập Ban chỉ đạo TW về phòng, chống thiên tai
9.	Quyết định	44/2014/QĐ-TTg	15/8/2014	Thủ tướng Chính phủ	Quy định chi tiết về cấp độ rủi ro thiên tai
10.		46/2014/QĐ-TTg	15/8/2014		Quy định về dự báo, cảnh báo và truyền tin thiên tai
11.	Quyết định	1061/QĐ-TTg	01/7/2014	Thủ tướng Chính phủ	Kế hoạch triển khai thi hành Luật Phòng, chống thiên tai
12.	Quyết định	1041/QĐ-TTg	24/6/2014	Thủ tướng Chính phủ	Đề án quy hoạch tổng thể lĩnh vực ứng phó sự cố, thiên tai và tìm kiếm cứu nạn
13.	Quyết định	403/QĐ-TTg	20/4/2014	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Kế hoạch hành động quốc gia về TTX giai đoạn 2014-2020
14.	Quyết định	418/QĐ-TTg	20/3/2014	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Chiến lược phát triển KH&CN giai đoạn 2014-2020
15.	Quyết định	252/QĐ-TTg	13/02/2014	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển KT-XH vùng Kinh tế trọng điểm phía Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030
16.	Quyết định	245/QĐ-TTg	12/02/2014	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển KT-XH vùng kinh tế trọng điểm vùng ĐBSCL đến năm 2020, định hướng đến năm 2030
17.	Quyết định	166/QĐ-TTg	21/01/2014	Thủ tướng Chính phủ	Về việc ban hành Kế hoạch thực hiện chiến lược BVMT quốc gia đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030
18.	Quyết định	44/QĐ-TTg	08/01/2014	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt Khung ma trận chính sách 2014 thuộc SP-RCC
19.	Quyết định	2623/QĐ-TTg	31/12/2013	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt đề án “Phát triển các đô thị Việt Nam ứng phó với BĐKH giai đoạn 2013-2020”
20.	Quyết định	2612/QĐ-TTg	30/12/2013	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Chiến lược sử dụng công nghệ sạch giai đoạn đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030
21.	Quyết định	2308/QĐ-TTg	28/11/2013	Thủ tướng Chính phủ	Về việc đàm phán với quỹ quốc tế về phát triển NN (IFAD) hiệp định tài trợ và các văn kiện pháp lý liên quan của dự án “Thích ứng BĐKH khu vực ĐBSCL tại Bến Tre và Trà Vinh”
22.	Quyết định	2169/QĐ-TTg	11/11/2013	Thủ tướng Chính phủ	Sửa đổi, bổ sung một số nội dung của Danh mục các nhiệm vụ, đề án, chương trình triển khai Kế hoạch hành động quốc gia về PTBV giai đoạn 2013-2015 ban hành kèm theo Quyết định 160/QĐ-TTg ngày 15/01/2013 của Thủ tướng Chính phủ
23.	Quyết định	2157/QĐ-TTg	11/11/2013	Thủ tướng Chính phủ	Ban hành chỉ tiêu giám sát, đánh giá PTBV địa phương giai đoạn 2013-2020
24.	Quyết định	1628/QĐ-TTg	19/9/2013	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Khung ma trận chính sách năm 2013 thuộc chương trình hỗ trợ ứng phó BĐKH (SP-RCC)
25.	Quyết định	1445/QĐ-TTg	16/8/2013	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển thủy sản đến năm

					2020, tầm nhìn 2030
26.	Quyết định	1388/QĐ-TTg	13/8/2013	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản đến năm 2020, định hướng đến năm 2030
27.	Quyết định	899/QĐ-TTg	10/6/2013	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và PTBV
28.	Quyết định	577/QĐ-TTg	11/4/2013	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt Đề án tổng thể BVMT làng nghề đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030
29.	Quyết định	333/QĐ-TTg	18/02/2013	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt kế hoạch thực hiện đề án “Nâng cao nhận thức cộng đồng và quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng” giai đoạn 2013-2015
30.	Quyết định	160/QĐ-TTg	15/01/2013	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Kế hoạch hành động quốc gia về PTBV giai đoạn 2013-2015
31.	Quyết định	1776/QĐ-TTg	21/11/2012	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Chương trình bố trí dân cư các vùng: thiên tai, đặc biệt khó khăn, biên giới, hải đảo, di cư tự do, khu rừng đặc dụng giai đoạn 2013-2015 và định hướng đến năm 2020
32.	Quyết định	1775/QĐ-TTg	21/11/2012	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt Đề án quản lý phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính; quản lý các hoạt động kinh doanh tín chỉ cac-bon ra thị trường thế giới
33.	Quyết định	1588/QĐ-TTg	24/10/2012	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt Quy hoạch thủy lợi khu vực miền Trung giai đoạn 2012-2020 và định hướng đến năm 2050 trong điều kiện BĐKH, NBD
34.	Quyết định	1474/QĐ-TTg	05/10/2012	Thủ tướng Chính phủ	Ban hành kế hoạch hành động quốc gia về BĐKH giai đoạn 2012-2020
35.	Quyết định	1427/QĐ-TTg	02/10/2012	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt CTMTQG về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 2012-2015
36.	Quyết định	1393/QĐ-TTg	25/9/2012	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Chiến lược quốc gia về TTX
37.	Quyết định	1397/QĐ-TTg	25/9/2012	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt Quy hoạch thủy lợi ĐBSCL giai đoạn 2012-2020 và định hướng đến 2050 trong điều kiện BĐKH, nước biển dâng
38.	Quyết định	1183/QĐ-TTg	30/8/2012	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định Phê duyệt CTMTQG ứng phó BĐKH giai đoạn 2012-2015
39.	Quyết định	1092/QĐ-TTg	16/8/2012	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt PM 2012 thuộc SP-RCC
40.	Quyết định	799/QĐ-TTg	27/6/2012	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt Chương trình hành động Quốc gia về “Giảm phát thải KNK thông qua nỗ lực hạn chế mất rừng và suy thoái rừng, quản lý bền vững tài nguyên rừng, bảo tồn và nâng cao trữ lượng các bon rừng” giai đoạn 2011-2020
41.	Quyết định	432/QĐ-TTg	12/4/2012	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Chiến lược PTBV Việt Nam giai đoạn 2011-2020
42.	Quyết định	188/QĐ-TTg	13/02/2012	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định về việc phê duyệt Chương trình bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản đến 2020
43.	Quyết định	11/2012/QĐ-TTg	10/02/2012	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Quy hoạch phát triển giao thông vận tải vùng kinh tế trọng điểm vùng ĐBSCL đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030
44.	Quyết định	124/QĐ-TTg	02/02/2012	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt quy hoạch tổng thể phát triển sản xuất ngành nông nghiệp đến năm 2020 và tầm nhìn 2030
45.	Quyết định	80/QĐ-TTg	12/01/2012	Thủ tướng Chính phủ	Thành lập ban công tác đàm phán của Việt Nam về BĐKH
46.	Quyết định	43/QĐ-TTg	09/01/2012	Thủ tướng Chính phủ	Thành lập Ủy ban Quốc gia về BĐKH
47.	Quyết định	57/QĐ-TTg	09/01/2012	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt Kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng giai đoạn 2011-

					2020
48.	Quyết định	68/2011/QĐ-TTg	12/12/2011	Thủ tướng Chính phủ	Ban hành Danh mục phương tiện, thiết bị tiết kiệm năng lượng được trang bị mua sắm đối với cơ quan đơn vị sử dụng NSNN
49.	Quyết định	2139/QĐ-TTg	05/12/2011	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt Chiến lược Quốc gia về BĐKH
50.	Quyết định	1719/QĐ-TTg	04/10/2011	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt tiêu chí đánh giá dự án ưu tiên theo Chương trình hỗ trợ ứng phó với BĐKH (SP-RCC)
51.	Quyết định	51/2011/QĐ-TTg	12/9/2011	Thủ tướng Chính phủ	Ban hành Danh mục dán nhãn năng lượng đối với các phương tiện, thiết bị phải dán nhãn năng lượng
52.	Quyết định	1410/QĐ-TTg	16/8/2011	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt PM chu kỳ 3 (năm 2011) thuộc SP-RCC
53.	Quyết định	1294/QĐ-TTg	01/8/2011	Thủ tướng Chính phủ	Ban hành Danh sách cơ sở sử dụng năng lượng trọng điểm 2011
54.	Quyết định	1244/QĐ-TTg	25/7/2011	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt phương hướng mục tiêu, nhiệm vụ KH&CN chủ yếu giai đoạn 2011-2015
55.	Quyết định	1208/QĐ-TTg	21/7/2011	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Quy hoạch phát triển điện lực quốc gia giai đoạn 2011-2020 có xét đến năm 2030
56.	Quyết định	37/2011/QĐ-TTg	29/6/2011	Thủ tướng Chính phủ	Ban hành cơ chế hỗ trợ phát triển các dự án điện gió tại Việt Nam
57.	Quyết định	410/QĐ-TTg	18/3/2011	Thủ tướng Chính phủ	Về việc thành lập phân ban Việt Nam trong Ủy ban liên chính phủ Việt Nam-Hà Lan về thích ứng với BĐKH và quản lý nước
58.	Quyết định	17/2011/QĐ-TTg	14/3/2011	Thủ tướng Chính phủ	Về quy chế báo áp thấp nhiệt đới, bão, lũ
59.	Quyết định	632/QĐ-TTg	10/5/2010	Thủ tướng Chính phủ	Về quy định mực nước tương ứng với các cấp báo động lũ trên các sông thuộc phạm vi cả nước
60.	Quyết định	929/QĐ-TTg	22/6/2010	Thủ tướng Chính phủ	Về chiến lược phát triển ngành KTTV đến năm 2020
61.	Quyết định	447/QĐ-TTg	08/4/2010	Thủ tướng Chính phủ	Ban hành Quy chế hoạt động của Ban Chủ nhiệm CTMTQG ứng phó với BĐKH
62.	Quyết định	1929/QĐ-TTg	20/11/2009	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt định hướng phát triển cấp nước đô thị và khu công nghiệp VN đến 2025 và tầm nhìn đến 2050
63.	Quyết định	1581/QĐ-TTg	09/10/2009	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Quy hoạch xây dựng vùng ĐBSCL đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2050
64.	Quyết định	1491/QĐ-TTg	07/9/2009	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Chiến lược sản xuất sạch hơn trong công nghiệp đến năm 2020
65.	Quyết định	1002/QĐ-TTg	13/7/2009	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Đề án nâng cao nhận thức cộng đồng và quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng
66.	Quyết định	667/QĐ-TTg	27/5/2009	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định về việc phê duyệt Chương trình củng cố, nâng cấp hệ thống đê biển từ Quảng Ngãi đến Kiên Giang
67.	Quyết định	492 /QĐ-TTg	16/4/2009	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Đề án thành lập vùng kinh tế trọng điểm vùng ĐBSCL
68.	Quyết định	158/2008/QĐ-TTg	02/12/2008	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt CTMTQG ứng phó với BĐKH
69.	Quyết định	1547/QĐ-TTg	28/10/2008	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt Quy hoạch thủy lợi chống ngập úng khu vực thành phố HCM
70.	Quyết định	1440/QĐ-TTg	06/10/2008	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt Quy hoạch xây dựng khu xử lý chất thải rắn 3 vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ, miền Trung và phía Nam đến 2020

71.	Quyết định	78/2008/QĐ-TTg	10/6/2008	Thủ tướng Chính phủ	Về một số chính sách thực hiện Chương trình bố trí dân cư theo Quyết định số 193/2006/QĐ-TTg ngày 24/8/2006 của Thủ tướng Chính phủ
72.	Quyết định	10/QĐ-TTg	16/01/2008	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt chiến lược phát triển chăn nuôi đến năm 2020
73.	Quyết định	1855/QĐ-TTg	27/12/2007	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Chiến lược phát triển điện kuwjc quốc gia của Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2050
74.	Quyết định	177/2007/QĐ-TTg	20/11/2007	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt Đề án phát triển nhiên liệu sinh học đến năm 2015, tầm nhìn đến năm 2025
75.	Quyết định	172/2007/QĐ-TTg	16/11/2007	Thủ tướng Chính phủ	Chiến lược quốc gia về Phòng, chống và giảm nhẹ thiên tai đến năm 2020
76.	Quyết định	97/QĐ-TTg	29/6/2007	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt đề án phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong lĩnh vực thủy sản đến năm 2020
77.	Quyết định	69/QĐ-TTg	18/5/2007	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt đề án phát triển công nghiệp chế biến nông lâm thủy sản trong CNH, HDH nông nghiệp nông thôn đến 2010 và định hướng đến năm 2020
78.	Quyết định	47/2007/QĐ-TTg	05/4/2007	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định về việc phê duyệt kế hoạch tổ chức thực hiện nghị định thư Kyoto thuộc UNFCCC giai đoạn 2007-2010
79.	Quyết định	18/QĐ-TTg	05/02/2007	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt chiến lược phát triển lâm nghiệp Việt Nam giai đoạn 2006-2020
80.	Quyết định	242/QĐ-TTg	25/10/2006	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt chương trình phát triển xuất khẩu thủy sản đến năm 2010 và định hướng đến năm 2020
81.	Quyết định	204/QĐ-TTg	02/9/2006	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định Ban hành Chương trình hành động quốc gia chống sa mạc hóa giai đoạn 2006-2010 và định hướng đến năm 2020
82.	Quyết định	79/2006/QĐ-TTg	14/4/2006	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt CTMTQG về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả
83.	Quyết định	58/2006/QĐ-TTg	14/3/2006	Thủ tướng Chính phủ	Quyết định phê duyệt chương trình đầu tư củng cố, bảo vệ và nâng cấp đê biển hiện có tại các tỉnh có đê từ Quảng Ninh đến Quảng Nam
84.	Quyết định	150/QĐ-TTg	20/6/2005	Thủ tướng Chính phủ	Phê duyệt quy hoạch chuyển đổi cơ cấu sản xuất nông lâm nghiệp cả nước đến năm 2010 và tầm nhìn 2020
85.	Nghị định	36/2017/NĐ-CP	04/4/2017	Chính phủ	Chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường
86.	Nghị định	30 /2017/NĐ-CP	21/3/2017	Chính phủ	Quy định về tổ chức, hoạt động ứng phó sự cố, thiên tai và tìm kiếm cứu nạn
87.	Nghị định	15/2017/NĐ-CP	17/02/2017	Chính phủ	Quy định chức năng, nhiệm vụ và cơ cấu tổ chức của Bộ Nông nghiệp và PTNT
88.	Nghị định	02/2017/NĐ-CP	19/01/2017	Chính phủ	Cơ chế, chính sách hỗ trợ sản xuất nông nghiệp để khôi phục sản xuất vùng bị thiệt hại do thiên tai, dịch bệnh
89.	Nghị định	40/2016/NĐ-CP	19/12/2016	Chính phủ	Quy định kỹ thuật dự báo, cảnh báo khí tượng thủy văn trong điều kiện bình thường
90.	Nghị định	38/2016/NĐ-CP	15/5/2016	Chính phủ	Quy định chi tiết một số điều của Luật Khí tượng thủy văn
91.	Nghị định	94/2014/NĐ-CP	17/10/2014	Chính phủ	Quy định về thành lập và Quản lý Quỹ phòng, chống thiên tai

92.	Nghị định	66/2014/NĐ-CP	04/7/2014	Chính phủ	Quy định chi tiết, hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Phòng, chống thiên tai
93.	Nghị định	139/2013/NĐ-CP	22/10/2013	Chính phủ	Quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực khai thác và bảo vệ công trình thủy lợi; đê điều; phòng, chống lụt, bão
94.	Nghị định	134/2013/NĐ-CP	17/10/2013	Chính phủ	Quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực điện lực, an toàn đập thủy điện, sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả
95.	Nghị định	25/2013/NĐ-CP	29/3/2013	Chính phủ	Phí BVMT nước thải
96.	Nghị định	69/2012/NĐ-CP	14/9/2012	Chính phủ	Sửa đổi bổ sung Khoản 3 Điều 2 nghị định số 67/2011/NĐ-CP ngày 08/8/2011 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều Luật thuế BVMT
97.	Nghị định	67/2012/NĐ-CP	10/9/2012	Chính phủ	Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 143/2003/NĐ-CP ngày 28/11/2003 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Pháp lệnh khai thác và bảo vệ công trình thủy lợi
98.	Nghị định	143/2003/NĐ-CP	28/11/2011	Chính phủ	Quy định chi tiết thi hành một số điều của Pháp lệnh Khai thác và Bảo vệ công trình thủy lợi
99.	Nghị định	74/2011/NĐ-CP	25/8/2011	Chính phủ	Phí BVMT đối với khai thác khoáng sản
100.	Nghị định	29/2011/NĐ-CP	18/4/2011	Chính phủ	Quy định về đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường, cam kết BVMT
101.	Nghị định	21/2011/NĐ-CP	29/3/2011	Chính phủ	Quy định chi tiết và biện pháp thi hành Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả
102.	Nghị định	64/2010/NĐ-CP	11/6/2010	Chính phủ	Quản lý cây xanh đô thị
103.	Nghị định	25/2009/NĐ-CP	06/3/2009	Chính phủ	Quản lý tổng hợp tài nguyên và BVMT biển, hải đảo
104.	Nghị định	112/2008/NĐ-CP	30/10/2008	Chính phủ	Quy định về quản lý, bảo vệ, khai thác tổng hợp TN&MT các hồ chứa thủy điện, thủy lợi
105.	Nghị định	102/NĐ-CP	15/9/2008	Chính phủ	Quản lý, bảo vệ, khai thác tổng hợp TN&MT các hồ chứa thủy điện, thủy lợi
106.	Nghị định	72/2007/NĐ-CP	02/8/2007	Chính phủ	Quản lý an toàn đập
107.	Nghị định	92/2006/NĐ-CP	07/9/2006	Chính phủ	Lập, phê duyệt và quản lý quy hoạch tổng thể phát triển KT-XH
108.	Nghị định	31/2005/NĐ-CP	11/3/2005	Chính phủ	Sản xuất và cung ứng sản phẩm dịch vụ công ích, có thể áp dụng hình thức đấu thầu, đặt hàng hoặc giao kế hoạch trong quản lý, khai thác công trình thủy lợi
109.	Chỉ thị	03/CT-TTg	03/02/2016	Thủ tướng Chính phủ	Chỉ thị về việc tăng cường công tác phòng, chống thiên tai và tìm kiếm cứu nạn giai đoạn 2016-2020
110.	Chỉ thị	35/2005/CT-TTg	17/10/2005	Thủ tướng Chính phủ	Tổ chức thực hiện Nghị định thư Kyoto thuộc công ước khung của LHQ về BĐKH

4. Thông tư, Quyết định của các Bộ

4.1. Bộ Tài nguyên và Môi trường

1.	Thông tư liên tịch	03/2013/TTLT-BTNMT-BTC-BKHĐT	05/3/2013	Bộ TN&MT	Hướng dẫn cơ chế quản lý nguồn vốn Chương trình Hỗ trợ ứng phó với BĐKH
2.	Thông tư liên tịch	07/2010/TTLT-BTNMT-BTC-BKHĐT	15/3/2010	Bộ TN&MT	Thông tư liên tịch hướng dẫn quản lý, sử dụng kinh phí NSNN thực hiện CTMTQG ứng phó với BĐKH giai đoạn 2009-2015
3.	Thông tư	41/2016/TT-BTNMT	21/12/2016	Bộ TN&MT	Quy trình kỹ thuật dự báo, cảnh báo hiện tượng khí tượng thủy văn nguy hiểm
4.	Thông tư	119/2016/TT-BTNMT	23/08/2016	Bộ TN&MT	Một số chính sách quản lý, bảo vệ và phát triển bền vững ven biển ứng phó với biến đổi khí hậu
5.	Thông tư	06/2016/TT-BTNMT	16/05/2016	Bộ TN&MT	Quy định về loại bản tin và thời hạn dự báo, cảnh báo khí tượng thủy văn
6.	Thông tư	08/2016/TT-BTNMT	16/05/2016	Bộ TN&MT	Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu và đánh giá khí hậu quốc gia
7.	Thông tư	35/2011/TT-BTNMT	31/8/2011	Bộ TN&MT	Quy định chi tiết thực hiện Quy chế báo áp thấp nhiệt đới, bão, lũ;
8.	Thông tư	15/2010/TT-BTNMT	30/7/2010	Bộ TN&MT	Quy định về quy trình dự báo áp thấp nhiệt đới, bão
9.	Thông tư	14/2010/TT-BTNMT	29/7/2010	Bộ TN&MT	Quy định về quy trình dự báo lũ
10.	Thông tư	11/2007/TT-BTNMT	25/12/2007	Bộ TN&MT	Hướng dẫn cấp giấy phép hoạt động của công trình KTTV chuyên dùng
11.	Quyết định	1266/QĐ-BTNMT	25/5/2017	Bộ TN&MT	Chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Cục Biến đổi khí hậu
12.	Quyết định	672/QĐ-BTNMT	31/3/2017	Bộ TN&MT	Kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu của Bộ Tài nguyên và Môi trường giai đoạn 2016-2020
13.	Quyết định	119/QĐ-BTNMT	22/01/2015	Bộ TN&MT	Quyết định thành lập Tổ công tác xây dựng INDC
14.	Quyết định	1778/QĐ-BTNMT	27/9/2013	Bộ TN&MT	Quyết định năm 2013 hệ thống chỉ tiêu theo dõi giám sát và đánh giá thực hiện CTMTQG ứng phó với BĐKH giai đoạn 2012-2015 do Bộ trưởng BTNMT ban hành
15.	Quyết định	1651/QĐ-BTNMT	05/9/2013	Bộ TN&MT	Phê duyệt các dự án thành phần thuộc CTMTQG ứng phó với BĐKH giai đoạn 2012-2015
16.	Quyết định	187/QĐ-BTNMT	21/02/2013	Bộ TN&MT	Quyết định thành lập tổ công tác chuẩn bị lồng ghép các hoạt động NAMAs
17.	Quyết định	1262/QĐ-BTNMT	08/8/2012	Bộ TN&MT	Về việc phê duyệt danh mục các đề tài KH&CN thực hiện từ năm 2013 thuộc chương trình KH&CN phục vụ CTMTQG ứng phó với BĐKH
18.	Quyết định	2418/QĐ-BTNMT	20/12/2010	Bộ TN&MT	Ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của Bộ TNMT giai đoạn 2011-2015
4.2. Bộ NN&PTNT					
1.	Chỉ thị	1384/CT-BNN-KH	20/6/2013	Bộ NN&PTNT	Triển khai đề án Tái cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và PTBV
2.	Chỉ thị	809/CT-BNN-KHCN	28/3/2011	Bộ NN&PTNT	Lồng ghép BĐKH vào xây dựng, thực hiện chiến lược, quy hoạch, kế hoạch, chương trình, dự án, đề án phát triển ngành NN&PTNT, giai đoạn 2011-2015
3.	Thông tư liên tịch	62/2012/TTLT-BNNPTNT-BTC	16/11/2012	Bộ NN&PTNT	Hướng dẫn cơ chế quản lý sử dụng tiền chi trả dịch vụ môi trường rừng

4.	Thông tư	52/2013/TT-BNNPTNT	11/12/2013	Bộ NN&PTNT	Quy định chi tiết thi hành một số Điều của Nghị định số 80/2012/NĐ-CP ngày 08/10/2012 của Chính phủ về Quản lý cảng cá, khu neo đậu tránh trú bão cho tàu cá
5.	Thông tư	47/2013/TT-BNNPTNT	08/11/2013	Bộ NN&PTNT	Hướng dẫn việc chuyển đổi từ đất trồng lúa sang trồng cây hằng năm, kết hợp nuôi trồng thủy sản trên đất trồng lúa
6.	Thông tư	42/2013/TT-BNNPTNT	16/10/2013	Bộ NN&PTNT	Hướng dẫn thực hiện Quyết định số 01/2012/QĐ-TTg ngày 09/01/2012 của Thủ tướng Chính phủ về một số chính sách hỗ trợ việc áp dụng Quy trình thực hành sản xuất tốt trong nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản
7.	Thông tư	51/2012/TT-BNNPTNT	19/10/1012	Bộ NN&PTNT	Hướng dẫn thực hiện kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng cho giai đoạn 2011-2020
8.	Thông tư	19/2013/TT-BNNPTNT	16/10/2012	Bộ NN&PTNT	Hướng dẫn biện pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả trong sản xuất nông nghiệp
9.	Thông tư	20/2012/TT-BNNPTNT	07/5/2012	Bộ NN&PTNT	Hướng dẫn về cơ chế quản lý và sử dụng tiền chi trả dịch vụ môi trường rừng; Trình tự thủ tục nghiệm thu thanh toán chi trả dịch vụ môi trường rừng
10.	Thông tư	40/2011/TT-BNNPTNT	27/5/2011	Bộ NN&PTNT	Quy định năng lực tổ chức, cá nhân tham gia quản lý khai thác công trình thủy lợi
11.	Thông tư	56/2010/TT-BNNPTNT	01/10/2010	Bộ NN&PTNT	Quy định một số nội dung trong hoạt động của các tổ chức quản lý, khai thác công trình thủy lợi
12.	Thông tư	65/2009/TT-BNNPTNT	12/10/2009	Bộ NN&PTNT	Hướng dẫn tổ chức hoạt động và phân cấp quản lý, khai thác công trình thủy lợi
13.	Quyết định	819/QĐ-BNN-KHCN	14/3/2016	Bộ NN&PTNT	Kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu của ngành nông nghiệp và PTNT giai đoạn 2016-2020
14.	Quyết định	986/QĐ-BNN-KHCN	09/5/2014	Bộ NN&PTNT	Ban hành Kế hoạch thúc đẩy nghiên cứu và ứng dụng khoa học công nghệ phục vụ tái cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và PTBV.
15.	Quyết định	984/QĐ-BNN-CN	09/5/2014	Bộ NN&PTNT	Phê duyệt Đề án tái cơ cấu ngành chăn nuôi theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và PTBV.
16.	Quyết định	794/QĐ-BNN-TCTL	21/4/2014	Bộ NN&PTNT	Phê duyệt Đề án tái cơ cấu ngành Thủy lợi.
17.	Quyết định	639/QĐ-BNN-KH	02/4/2014	Bộ NN&PTNT	Quy hoạch nông nghiệp, nông thôn vùng ĐBSCL đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030 trong điều kiện BĐKH.
18.	Quyết định	2760/QĐ-BNN-TCTS	22/11/2013	Bộ NN&PTNT	Phê duyệt "Đề án tái cơ cấu ngành thủy sản theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và PTBV
19.	Quyết định	1565/QĐ-BNN-TCLN	08/7/2013	Bộ NN&PTNT	Phê duyệt Đề án tái cơ cấu ngành Lâm nghiệp
20.	Quyết định	937/QĐ-BNN-KHCN	26/6/2013	Bộ NN&PTNT	Quyết định phê duyệt đề cương thực hiện năm 2013 nhiệm vụ xây dựng các giải pháp kỹ thuật tổng hợp để quản lý và PTBV RNM phòng hộ ven biển nhằm ứng phó với BĐKH
21.	Quyết định	1384/QĐ-BNN-KH	18/6/2013	Bộ NN&PTNT	Chương trình hành động thực hiện Đề án "Tái cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và PTBV" theo QĐ 899/QĐ-TTg

22.	Quyết định	66/QĐ-BNN-KHCN	11/01/2013	Bộ NN&PTNT	Quyết định ban hành kế hoạch của Bộ NN&PTNT thực hiện kế hoạch hành động quốc gia BĐKH giai đoạn 2012-2020
23.	Quyết định	1263/QĐ-BNN-HTQT	29/5/2012	Bộ NN&PTNT	Quyết định phê duyệt dự án “Thích ứng với BĐKH cho PTBV nông nghiệp và nông thôn vùng ven biển ĐBSCL
24.	Quyết định	824/QĐ-BNN-TT	16/4/2012	Bộ NN&PTNT	Phê duyệt Đề án phát triển ngành trồng trọt đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.
25.	Quyết định	3119/QĐ-BNN-KHCN	16/12/2011	Bộ NN&PTNT	Quyết định phê duyệt đề án giảm phát thải KNK trong nông nghiệp, nông thôn đến năm 2020
26.	Quyết định	2934/QĐ-BNN-HTQT	01/12/2011	Bộ NN&PTNT	Quyết định về việc phê duyệt chủ trương đầu tư dự án “Chương trình hợp tác kỹ thuật về bảo vệ tổng hợp vùng ven biển và RNM nhằm thích nghi với BĐKH tại các tỉnh ĐBSCL
27.	Quyết định	2081/QĐ-BNN-KHCN	09/9/2011	Bộ NN&PTNT	Quyết định giao nhiệm vụ thực hiện ma trận chính sách chi kỳ 3 (năm 2011) thuộc SP-RCC
28.	Quyết định	543/QĐ-BNN-KHCN	21/3/2011	Bộ NN&PTNT	Quyết định ban hành kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của ngành NN&PTNT giai đoạn 2011-2015 và tầm nhìn đến năm 2050
29.	Quyết định	2238/QĐ-BNN-KHCN	20/8/2010	Bộ NN&PTNT	Quy định về quản lý quy hoạch ngành NN&PTNT
30.	Quyết định	2891/QĐ-BNN-KHCN	12/10/2009	Bộ NN&PTNT	Hướng dẫn xây dựng định mức kinh tế-kỹ thuật trong công tác quản lý, khai thác và bảo vệ công trình thủy lợi
31.	Quyết định	2730/QĐ-BNN-KHCN	05/9/2008	Bộ NN&PTNT	Quyết định Ban hành khung chương trình hành động thích ứng với BĐKH của ngành NN&PTNT giai đoạn 2008-2020
32.	Quyết định	52/QĐ-BNN	05/6/2007	Bộ NN&PTNT	Phê duyệt quy hoạch phát triển ngành đến năm 2010 và định hướng đến năm 2020
33.	Quyết định	39/QĐ-BNN	02/5/2007	Bộ NN&PTNT	Phê duyệt quy hoạch phát triển ngành đến năm 2010 và định hướng đến năm 2020
34.	Quyết định	20/QĐ-BNN	15/3/2007	Bộ NN&PTNT	Phê duyệt chiến lược quốc gia sau thu hoạch lúa, gạo, ngô, đậu tương và lạc đến năm 2020
4.3. Bộ Công Thương					
1.	Thông tư	06/2013/TT-BCT	08/3/2013	Bộ Công Thương	Ban hành quy định về nội dung, trình tự, thủ tục lập, thẩm định và phê duyệt quy hoạch phát triển điện gió
2.	Thông tư	32/2012/TT-BCT	12/11/2012	Bộ Công Thương	Ban hành Quy định thực hiện phát triển dự án điện gió và Hợp đồng mua bán điện mẫu cho các dự án điện gió
3.	Thông tư	09/2012/TT-BCT	20/4/2012	Bộ Công Thương	Quy định về việc lập kế hoạch, báo cáo thực hiện kế hoạch sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, thực hiện, kiểm toán năng lượng
4.	Thông tư	07/2012/TT-BCT	04/4/2012	Bộ Công Thương	Quy định về dán nhãn năng lượng cho các phương tiện và thiết bị sử dụng năng lượng
5.	Thông tư	39/2011/TT-BCT	03/8/2010	Bộ Công Thương	Quy định về đào tạo, cấp chứng chỉ quản lý năng lượng và kiểm toán viên năng lượng
6.	Quyết định	4103/QĐ-BCT	03/8/2010	Bộ Công Thương	Phê duyệt kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của Bộ Công Thương
4.4. Bộ Tài chính					

1.	Thông tư liên tịch	63/2013/TTLT-BTC-BTNMT	15/5/2013	Bộ Tài chính	Hướng dẫn thực hiện Nghị định số 25/2013/NĐ-CP về phí BVMT nước thải
2.	Thông tư liên tịch	204/2010/TTLT-BTC-BTNMT	15/12/2010	Bộ Tài chính	Sửa đổi bổ sung một số nội dung của Thông tư liên tịch số 58/2008/TTLT-BTC-BTNMT
3.	Thông tư liên tịch	58/2008/TTLT-BTC-BTNMT	04/7/2008	Bộ Tài chính	Hướng dẫn thực hiện một số điều của Quyết định số 130/2007/QĐ-TTg ngày 02/8/2007 của Thủ tướng Chính phủ về một số cơ chế, chính sách tài chính đối với dự án đầu tư theo CDM
4.5. Bộ Kế hoạch và Đầu tư					
1.	Thông tư	05/2016/TT-BKHĐT	06/6/2016	Bộ Kế hoạch và Đầu tư	Hướng dẫn lồng ghép nội dung phòng, chống thiên tai vào quy hoạch, kế hoạch phát triển ngành, kinh tế-xã hội
2.	Quyết định	1485/QĐ-KHĐT	17/10/2013	Bộ Kế hoạch và Đầu tư	Phê duyệt khung hướng dẫn lựa chọn ưu tiên đầu tư thích ứng với BĐKH trong quá trình lập kế hoạch phát triển KT-XH
4.6. Bộ Giao thông Vận tải					
1.	Chỉ thị	02/CT-BGTVT	18/02/2014	Bộ trưởng Bộ GTVT	Về chủ động ứng phó với BĐKH, sử dụng tiết kiệm, hiệu quả tài nguyên, tăng cường công tác BVMT trong ngành Giao thông vận tải
2.	Quyết định	317/QĐ-BGTVT	31/01/2013	Bộ GTVT	Đề án tăng cường công tác BVMT giao thông vận tải giai đoạn 2013 - 2015
3.	Quyết định	199/QĐ-BGTVT	26/01/2011	Bộ GTVT	Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của Bộ Giao thông vận tải giai đoạn 2011 - 2015 do Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành.
4.	Chương trình	228-CTr/VPBCS	28/8/2013	Ban cán sự đảng Bộ GTVT	Chương trình hành động của Ban Cán sự đảng Bộ GTVT thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW ngày 03/6/2013 Hội nghị lần thứ bảy Ban Chấp hành Trung ương khóa XI về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT
4.7. Bộ Y tế					
1.	Quyết định	3557/QĐ-BYT	27/9/2010	Bộ Y tế	Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của ngành y tế giai đoạn 2010-2015
4.7. Bộ KH&CN					
1.	Quyết định	172/QĐ-BKH&CN	29/01/2016	Bộ KH&CN	Phê duyệt “Chương trình KH&CN ứng phó với BĐKH, quản lý tài nguyên và môi trường giai đoạn 2016-2020”
2.	Quyết định	2630/QĐ-BKH&CN	29/8/2011	Bộ KH&CN	Phê duyệt mục tiêu, nội dung và dự kiến sản phẩm của Chương trình trọng điểm cấp Nhà nước giai đoạn 2011-2015
3.	Quyết định	09/2008/QĐ-BKH&CN	01/8/2008	Bộ KH&CN	Ban hành “Quy định về việc quản lý các nhiệm vụ KH&CN cấp thiết mới phát sinh ở địa phương”
4.8. Bộ Lao động thương binh và xã hội					
1.	Quyết định	403/QĐ-LĐTBXH	30/3/2011	Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội	Kế hoạch hoạt động ứng phó với BĐKH của Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội giai đoạn 2011 - 2015 do Bộ trưởng Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội ban hành.
4.9. Bộ giáo dục và đào tạo					
1.	Thông tư	30/2013/TT-BGDĐT	26/7/2013	Bộ giáo dục và đào tạo	Chương trình học phần Giáo dục ứng phó với BĐKH trong chương trình

					đào tạo trình độ trung cấp chuyên nghiệp khối ngành Công nghệ kỹ thuật và khối ngành Nông, lâm nghiệp và thủy sản do Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành.
4.10. Bộ Xây dựng					
1.	Quyết định	811/QĐ-BXD	18/8/2016	Bộ Xây dựng	Kế hoạch hành động ứng phó với biến đổi khí hậu ngành Xây dựng giai đoạn 2016-2020
4.11. Văn phòng Chính phủ					
1.	Thông báo	252/TB-VPCP	02/6/2017	Văn phòng Chính phủ	Thông báo ý kiến kết luận, chỉ đạo của Phó Thủ tướng Trịnh Đình Dũng kiểm tra, chỉ đạo công tác ứng phó biến đổi khí hậu và khắc phục sạt lở Đồng bằng Sông cửu Long
4.12. Cơ quan khác					
1.	Quyết định	257/QĐ-PCLBTW	04/10/2013	Ban chỉ đạo phòng chống lụt bão Trung ương	Khung theo dõi và đánh giá việc thực hiện Chiến lược quốc gia về phòng, chống và giảm nhẹ thiên tai đến năm 2020
2.	Tài liệu			Trung tâm phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai	Hệ thống cảnh báo sớm - Hỗ trợ ra quyết định VINAWARE (Trung tâm phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai)
6. VBQPPL của các tỉnh ĐBSCL					
6.1. Thành phố Cần Thơ					
1.	Nghị quyết	07-NQ/TU	06/02/2012	Thành ủy Cần Thơ	Về quản lý tài nguyên thiên nhiên, BVMT và ứng phó với BĐKH trên địa bàn thành phố Cần Thơ.
2.	Quyết định	1937/QĐ-UBND	24/6/2013	UBND Tp. Cần Thơ	Về việc phê duyệt dự án “Tập huấn và triển khai hoạt động ứng phó với BĐKH” do Cơ quan Phát triển và cứu trợ Cơ đốc Phục lâm Ox-tray-lia (ADRA Úc) tài trợ thông qua ADRA Mỹ
3.	Quyết định	572/QĐ-UBND	08/3/2013	UBND Tp. Cần Thơ	Về việc phê duyệt dự án “Quản lý ngập lụt và sạt lở đô thị dựa vào cộng đồng cho thành phố Cần Thơ” do tổ chức ISET đại diện Quỹ Rockefeller tài trợ
4.	Quyết định	3341/QĐ-UBND	06/12/2012	UBND Tp. Cần Thơ	Về việc phê duyệt Đề cương đề án “Xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của thành phố Cần Thơ”
5.	Quyết định	3128/QĐ-UBND	19/11/2012	UBND Tp. Cần Thơ	Về việc phê duyệt Đề cương đề án “Tăng cường năng lực tổ chức, quản lý thực hiện Chương trình tại địa phương thuộc dự án thích ứng với BĐKH năm 2010 ”
6.	Quyết định	3122/QĐ-UBND	18/11/2012	UBND Tp. Cần Thơ	Về việc phê duyệt Đề cương đề án “Đánh giá tác động của BĐKH đến các khu vực, ngành nghề và đối tượng của thành phố Cần Thơ”;
7.	Quyết định	479/QĐ-UBND	29/02/2012	UBND Tp. Cần Thơ	Về việc phê duyệt dự án “Nâng cao khả năng chống chịu của thành phố Cần Thơ để ứng phó với xâm nhập mặn do BĐKH gây ra giai đoạn từ 01/01/2012 đến 31/12/2014 do tổ chức ISET - Quỹ Rockefeller tài trợ.
8.	Quyết định	480/QĐ-UBND	29 /02/2012	UBND Tp. Cần Thơ	Về việc phê duyệt dự án “Nâng cao khả năng chống chịu của thành phố Cần Thơ thông qua nghiên cứu và can thiệp có sự tham gia về bệnh sốt

					xuất huyết trong bối cảnh BĐKH” giai đoạn từ ngày 01 tháng 01 năm 2011 đến ngày 31 tháng 12 năm 2014 do Tổ chức ISET - Quỹ Rockefeller tài trợ
9.	Quyết định	334/QĐ-UBND	13/02/2012	UBND Tp. Cần Thơ	Về việc phê duyệt dự án “Chương trình sáng kiến thanh niên thuộc Chương trình mạng lưới các thành phố Châu Á có khả năng chống chịu với BĐKH (AYIP)” giai đoạn từ 01/01/2012 đến 30/7/2013 do tổ chức Challenge to Change - Quỹ Rockefeller tài trợ.
10.	Quyết định	2590/QĐ-UBND	25/10/2011	UBND Tp. Cần Thơ	Về việc thành lập Ban Chỉ đạo Dự án ứng phó với BĐKH tại thành phố Cần Thơ
11.	Quyết định	05/QĐ-UBND	05/01/2011	UBND Tp. Cần Thơ	Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH giai đoạn 2010 - 2015 của UBND Tp. Cần Thơ
12.	Quyết định	3164/QĐ-UBND	19/11/2010	UBND Tp. Cần Thơ	Về phê duyệt Đồ án phòng chống sạt lở các sông rạch ở thành phố Cần Thơ
13.	Kế hoạch	57/KH-UBND	17/7/2012	UBND Tp. Cần Thơ	Về việc Nâng cao năng lực ứng phó BĐKH của cán bộ thành phố thông qua việc xây dựng Kế hoạch hành động ứng phó BĐKH giai đoạn 2015 - 2030
6.2. Tỉnh Vĩnh Long					
1.	Quyết định	843/QĐ-UBND	14/5/2013	UBND tỉnh Vĩnh Long	Về việc phê duyệt Kế hoạch thực hiện Đề án nâng cao nhận thức cộng đồng và quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng, giai đoạn 2013-2015
2.	Quyết định	705/QĐ-UBND	26/4/2013	UBND tỉnh Vĩnh Long	Về việc phê duyệt dự án “Xây dựng kế hoạch hành động ứng phó BĐKH của tỉnh Vĩnh Long”
3.	Chương trình	18-CTr/TU	16/9/2013	Tỉnh ủy Vĩnh Long	Về thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW của Ban Chấp hành Trung ương
6.3. Tỉnh Tiền Giang					
1.	Quyết định	3569/QĐ-UBND	31 /12/2012	UBND tỉnh Tiền Giang	Về việc phê duyệt nội dung Kế hoạch hành động Ứng phó với biến đổi khí hậu tỉnh Tiền Giang giai đoạn 2012-2020, định hướng đến năm 2030
2.	Công văn	5462/UBND-NN	21/11/2013	UBND tỉnh Tiền Giang	Về việc bố trí kinh phí triển khai dự án đầu tư xây dựng công trình “Hoàn thiện dự án ngọt hóa Gò Công” thuộc Chương trình SP-RCC
3.	Công văn	4171/UBND-NN	13/9/2013	UBND tỉnh Tiền Giang	Về việc đăng ký sử dụng vốn hỗ trợ từ Chương trình ứng phó với BĐKH cho dự án Công trình giảm sóng, chống xói lở, gây bồi bảo vệ đai rừng phòng hộ ven biển thuộc huyện Gò Công Đông
4.	Công văn	5774/UBND-NN	6/12/2012	UBND tỉnh Tiền Giang	Về việc kinh phí đối ứng thực hiện CTMTQG ứng phó với BĐKH giai đoạn 2013-2015
6.4. Tỉnh Hậu Giang					
1.	Chỉ thị	08/2011/CT-UBND	04/8/2011	UBND tỉnh Hậu Giang	Về việc chủ động ứng phó với tình hình BĐKH ảnh hưởng đến sản xuất nông nghiệp
2.	Quyết định	782/QĐ-UBND	11/5/2011	UBND tỉnh Hậu Giang	Về việc Chỉ đạo Thực hiện CTMTQG ứng phó với BĐKH và NBD trên địa bàn tỉnh
3.	Kế hoạch	41/KH-TU	08/8/2013	Tỉnh ủy Hậu Giang	Về việc chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT

4.	Kế hoạch	1489/QĐ-UBND	16/9/2011	UBND tỉnh Hậu Giang	Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của tỉnh Hậu Giang
6.5. Tỉnh Long An					
1.	Nghị quyết	130/2013/NQ-HĐND	6/12/2013	HĐND tỉnh Long AN	Về mức thu phí và tỷ lệ phần trăm (%) trích để lại từ nguồn thu phí BVMT đối với nước thải sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Long An
2.	Nghị quyết	22/2011/NQ-HĐND	03/10/2011	Hội đồng nhân dân tỉnh Long An	Về khai thác, sử dụng hiệu quả tài nguyên và BVMT bền vững
3.	Chỉ thị	01/2013/CT-UBND	08/01/2013	UBND tỉnh Long An	Về những giải pháp chủ yếu chỉ đạo, điều hành thực hiện kế hoạch phát triển KT-XH năm 2013.
4.	Chỉ thị	04/2012/CT-UBND	09/02/2012	UBND tỉnh Long An	Về việc tăng cường thực hiện tiết kiệm điện trên địa bàn tỉnh Long An
5.	Chỉ thị	01/2012/CT-UBND	10/01/2012	UBND tỉnh Long An	Về những giải pháp chủ yếu chỉ đạo, điều hành thực hiện kế hoạch phát triển KT-XH năm 2012.
6.	Chỉ thị	34-CT/TU	04/02/2005	Tỉnh ủy Long An	Về việc tổ chức thực hiện Nghị quyết 41-NQ/TW của Bộ Chính trị về công tác BVMT trong thời kỳ đẩy mạnh CNH, HDH đất nước.
7.	Quyết định	45/2013/QĐ-UBND	11/9/2013	UBND tỉnh Long An	Về việc ban hành quy định quản lý các hoạt động khai thác và bảo vệ nguồn lợi thủy sản trên địa bàn tỉnh Long An
8.	Quyết định	41/2013/QĐ-UBND	13/8/2013	UBND tỉnh Long An	Quy định nhiệm vụ chi về BVMT của ngân sách các cấp trên địa bàn tỉnh Long An
9.	Quyết định	1674/QĐ-UBND	14/5/2013	UBND tỉnh Long An	Về việc phê duyệt Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH và NBD tỉnh Long An.
10.	Quyết định	1135/QĐ-UBND	04/4/2013	UBND tỉnh Long An	Việc phân bổ danh mục sự nghiệp môi trường năm 2013 cho Sở TN&MT thực hiện các đề tài/dự án trong lĩnh vực BVMT
11.	Quyết định	1040/QĐ-UBND	27/3/2013	UBND tỉnh Long An	Về việc phê duyệt báo cáo tổng hợp dự án Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH và NBD tỉnh Long An giai đoạn 2010-2030
12.	Quyết định	03/2013/QĐ-UBND	10/01/2013	UBND tỉnh Long An	Về việc quy định về mức thu phí và tỉ lệ % trích để lại từ nguồn thu phí BVMT đối với nước thải sinh hoạt trên địa bàn tỉnh Long An.
13.	Quyết định	01/2013/ QĐ-UBND	07/01/2013	UBND tỉnh Long An	Về việc ban hành quy định về quản lý khai thác và bảo vệ công trình thủy lợi trên địa bàn tỉnh Long An.
14.	Quyết định	1184/QĐ-UBND	12/4/2012	UBND tỉnh Long An	Về việc ban hành Kế hoạch thực hiện Chương trình sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 2011-2015 trên địa bàn tỉnh Long An.
15.	Quyết định	853/QĐ-UBND	19/3/2012	UBND tỉnh Long An	Về việc phê duyệt Dự án nghiên cứu thí điểm “Xây dựng chiến lược thích nghi với BĐKH cho khu vực hạ lưu sông Vàm Cỏ, tỉnh Long An”
16.	Quyết định	4379/QĐ-UBND	29/12/2011	UBND tỉnh Long An	Về việc phê duyệt Quy hoạch tài nguyên khoáng sản tỉnh Long An giai đoạn 2011-2015 và định hướng đến năm 2020.
17.	Quyết định	4174/QĐ-UBND	21/12/2011	UBND tỉnh Long An	Về việc phê duyệt quy hoạch địa điểm xử lý rác thải tỉnh Long An năm 2010-2020 tầm nhìn 2025
18.	Quyết định	3936/QĐ-UBND	02/12/2011	UBND tỉnh Long An	Về việc ban hành kế hoạch khai thác, sử dụng hiệu quả tài nguyên và BVMT bền vững trên địa bàn tỉnh Long An
19.	Quyết định	1885/QĐ-UBND	08/7/2011	UBND tỉnh Long An	Về việc phê duyệt QHMT tỉnh Long An đến năm 2015 và định hướng đến năm

					2020
20.	Quyết định	62/2010/QĐ-UBND	24/12/2010	UBND tỉnh Long An	Về việc ban hành Chương trình sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả giai đoạn 2011-2015 trên địa bàn tỉnh Long An
21.	Quyết định	3274/QĐ-UBND	19/11/2010	UBND tỉnh Long An	Về việc phê duyệt Quy hoạch khai thác, sử dụng và bảo vệ TNN dưới đất tỉnh Long An đến năm 2015, tầm nhìn 2020.
22.	Kế hoạch	51-KH/TU	28/8/2013	Ban chấp hành Đảng bộ tỉnh Long An	Về thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW ngày 03/6/2013 của Ban chấp hành Trung ương Đảng (khoá XI) về “Chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT”
23.	Kế hoạch	32-KH/TU	01/7/2009	Ban Thường vụ Tỉnh ủy	Về công tác BVMT trong thời kỳ đẩy mạnh CNH, HDH đất nước.
24.	Kế hoạch	46-KH/BCS	11/8/2009	Ban cán sự Đảng UBND tỉnh Long An	Về việc thực hiện kế hoạch 32-KH/TU của Ban thường vụ Tỉnh ủy về công tác BVMT trong thời kỳ đẩy mạnh CNH, HDH đất nước
25.	Chương trình	08-CTr/TU	22/7/2011	Tỉnh ủy Long An	Về khai thác, sử dụng hiệu quả tài nguyên và BVMT bền vững.
6.6. Tỉnh Đồng Tháp					
1.	Chương trình	176-CTr/TU	07/8/2013	Tỉnh ủy Đồng Tháp	Về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT trên địa bàn
2.	Quyết định	97/2012/QĐ-UBND.HC	19/01/2012	UBND tỉnh Đồng Tháp	Quyết định về việc phê duyệt Báo cáo tổng hợp Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH trên địa bàn tỉnh Đồng Tháp
3.	Quyết định	960/QĐ-UBND.HC	26/10/2011	UBND tỉnh Đồng Tháp	Phê duyệt đề án "đầu tư xây dựng công trình Hệ thống đê bao nhằm ứng phó với BĐKH, bảo vệ đời sống của người dân tại thị trấn Tràm Chim, huyện Tam Nông, tỉnh Đồng Tháp.
4.	Kế hoạch	04/KH-UBND	09/01/2014	UBND tỉnh Đồng Tháp	Về thực hiện Chương trình hành động số 176-CTr/TU ngày 07/8/2013 của tỉnh ủy về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường sự quản lý tài nguyên và BVMT trên địa bàn tỉnh Đồng Tháp
5.	Kế hoạch	97/KH-UBND	29/10/2012	UBND tỉnh Đồng Tháp	Thực hiện mục tiêu quốc gia về ứng phó với BĐKH giai đoạn 2013-2015
6.7. Tỉnh An Giang					
1.	Quyết định	2516/QĐ-UBND	06/11/2015	UBND tỉnh An Giang	Quy định về quản lý Quỹ phòng, chống thiên tai tỉnh An Giang
2.	Quyết định	1848/QĐ-UBND	27/8/2013	UBND tỉnh An Giang	Về việc phê duyệt kế hoạch hành động chi tiết của các ngành, lĩnh vực ứng phó với BĐKH tỉnh An Giang trong khuôn khổ CTMTQG
3.	Quyết định	1073/QĐ-UBND	05/7/2012	UBND tỉnh An Giang	Về việc thành lập Ban chỉ đạo ứng phó với BĐKH tỉnh An Giang
4.	Quyết định	581/QĐ-UBND	13/4/2012	UBND tỉnh An Giang	Về việc phê duyệt danh mục dự án ưu tiên theo Chương trình hỗ trợ ứng phó với BĐKH trên địa bàn tỉnh An Giang
5.	Quyết định	582/QĐ-UBND	07/4/2011	UBND tỉnh An Giang	Về việc phê duyệt đề cương kế hoạch hành động chi tiết các ngành, lĩnh vực ứng phó với BĐKH tỉnh An Giang trong khuôn khổ mục tiêu quốc gia
6.	Quyết định	2075/QĐ-UBND	04/11/2010	UBND tỉnh An Giang	Về việc phê duyệt kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH tỉnh An Giang
7.	Quyết định	1618/QĐ-UBND	28/7/2009	UBND tỉnh An Giang	Chương trình hành động thích ứng với BĐKH của ngành NN&PTNT tỉnh An Giang giai đoạn 2009-2020
8.	Kế hoạch	57/KH-UBND	20/11/2012	UBND tỉnh An Giang	Về việc thực hiện CTMTQG ứng phó với BĐKH giai đoạn 2013 - 2015
9.	Kế hoạch	19/KH-UBND	12/7/2010	UBND tỉnh An Giang	Về việc thực hiện CTMTQG ứng phó với BĐKH năm 2011 và 5 năm (2011 - 2015)

6.8. Tỉnh Kiên Giang					
1.	Quyết định	1342/QĐ-UBND	30/5/2013	UBND tỉnh Kiên Giang	Về việc phê duyệt Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH trên địa bàn tỉnh Kiên Giang giai đoạn 2013-2020 và tầm nhìn đến năm 2050
2.	Quyết định	2678/QĐ-UBND	27/12/2012	UBND tỉnh Kiên Giang	Về phê duyệt Đánh giá tác động của BĐKH và xây dựng kế hoạch ứng phó với BĐKH trên địa bàn tỉnh Kiên Giang
3.	Quyết định	1627/QĐ-UBND	02/8/2012	UBND tỉnh Kiên Giang	Thành lập Ban Chỉ đạo thực hiện Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH tỉnh Kiên Giang
6.9. Tỉnh Bến Tre					
1.	Chương trình	29-CTr/TU	23/9/2013	Tỉnh ủy Bến Tre	Chương trình hành động thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW
2.	Quyết định	1983/2011/QĐ-UBND	06/9/2011	UBND tỉnh Bến Tre	Quyết định phê duyệt Đề án ứng phó với BĐKH và NBD tỉnh Bến Tre giai đoạn 2011-2015 và định hướng đến năm 2020
3.	Quyết định	1224/QĐ-UBND	27/5/2011	UBND tỉnh Bến Tre	Ban hành kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH và NBD
4.	Quyết định	1720/QĐ-UBND	27/7/2009	UBND tỉnh Bến Tre	Ban hành khung kế hoạch hành động ứng phó BĐKH
5.	Kế hoạch	435/KH-UBND	27/01/2014	UBND tỉnh Bến Tre	Kế hoạch thực hiện Chương trình hành động số 29-CTr/TU
6.10. Tỉnh Bạc Liêu					
1.	Chương trình	14-CTr/TU	09/8/2013	Tỉnh ủy Bạc Liêu	Thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW
2.	Quyết định	468/QĐ-UBND	06/3/2013	UBND tỉnh Bạc Liêu	Về việc phê duyệt điều chỉnh, bổ sung một phần Khung Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của tỉnh Bạc Liêu
3.	Quyết định	2577/2012/QĐ-UBND	26/10/2012	UBND tỉnh Bạc Liêu	Quyết định về việc phê duyệt Khung kế hoạch hành động ứng phó BĐKH của tỉnh Bạc Liêu
4.	Quyết định	3634/QĐ-UBND	24/12/2010	UBND tỉnh Bạc Liêu	Về việc phê duyệt đề cương dự án Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của tỉnh Bạc Liêu
5.	Kế hoạch	01/KH-UBND	16/01/2014	UBND tỉnh Bạc Liêu	Thực hiện Chương trình số 14-CTr/TU
6.11. Tỉnh Trà Vinh					
1.	Chương trình	33-CTr/TU	20/8/2013	Tỉnh ủy Trà Vinh	Về việc thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW Trung ương 7 khóa XI
2.	Quyết định	78/QĐ-UBND	16/01/2014	UBND tỉnh Trà Vinh	Ban hành kế hoạch thực hiện Nghị quyết số 35/NQ-CP ngày 18/3/2013 của Chính phủ về một số vấn đề cấp bách trong lĩnh vực BVMT
3.	Quyết định	264/2010/QĐ-UBND	11/02/2010	UBND tỉnh Trà Vinh	Quyết định ban hành Kế hoạch hành động thực hiện “CTMTQG ứng phó với BĐKH trên địa bàn tỉnh Trà Vinh”
4.	Kế hoạch	09/KH-UBND	19/10/2012	UBND tỉnh Trà Vinh	Về việc thực hiện CTMTQG ứng phó với BĐKH tỉnh Trà Vinh giai đoạn 2013-2015
6.12. Tỉnh Sóc Trăng					
1.	Chương trình	28-CTr/TU	07/8/2013	Tỉnh ủy UBND Sóc Trăng	Thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW Trung ương 7 khóa XI
2.	Quyết định	182/QĐ-UBND	22/7/2011	UBND tỉnh Sóc Trăng	Về việc ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH và NBD trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng giai đoạn 2011-2015
3.	Kế hoạch	81/KH-UBND	18/12/2013	UBND tỉnh Sóc Trăng	Về việc thực hiện Chương trình hành động số 28-CTr/TU
4.	Kế hoạch	26/KH-UBND	17/7/2012	UBND tỉnh Sóc Trăng	Thực hiện Chiến lược Quốc gia về BĐKH trên địa bàn tỉnh Sóc Trăng.
6.13. Tỉnh Cà Mau					

1.	Nghị quyết	08-NQ/TU	17/5/2012	Tỉnh ủy Cà Mau	Về BVMT, thích ứng với BĐKH và NBD tỉnh Cà Mau đến năm 2015, định hướng đến năm 2020
2.	Chương trình	27-CTr/TU	19/8/2013	Tỉnh ủy Cà Mau	Thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW Trung ương 7 khóa XI
3.	Quyết định	265/QĐ-UBND	17/02/2017	UBND tỉnh Cà Mau	Quy chế tổ chức và hoạt động của Quỹ phòng, chống thiên tai Tỉnh Cà Mau
4.	Quyết định	1667/QĐ-UBND	11/11/2013	UBND tỉnh Cà Mau	Ban hành Kế hoạch triển khai thực hiện Chương trình hành động số 27-CTr/TU
5.	Quyết định	1552/QĐ-UBND	30/10/2012	UBND tỉnh Cà Mau	Về việc ban hành Kế hoạch triển khai thực hiện Nghị quyết số 08-NQ/TU
6.	Quyết định	1350/QĐ-UBND	25/9/2012	UBND tỉnh Cà Mau	Ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH và NBD trên đại bàn toàn tỉnh, giai đoạn 2012 - 2015.
7.	Quyết định	1236/QĐ-UBND	29/8/2012	UBND tỉnh Cà Mau	Phê duyệt kết quả dự án xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH và NBD tỉnh Cà Mau
6.14. Tỉnh Quảng Nam					
1.	Chương trình	24-CTr/TU	27/8/2013	Tỉnh ủy Quảng Nam	Về thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW ngày 3/6/2013 của Hội nghị lần thứ bảy Ban chấp hành Trung ương Đảng
2.	Quyết định	3740/QĐ-UBND	03/12/2013	UBND tỉnh Quảng Nam	Phê duyệt điều chỉnh danh mục các dự án thuộc CTMTQG ứng phó với BĐKH trên địa bàn tỉnh giai đoạn 201-2015
3.	Quyết định	3427/QĐ-UBND	5/11/2013	UBND tỉnh Quảng Nam	Ban hành Kế hoạch thực hiện Chương trình số 24-CTr/TU ngày 27/8/2013 của Tỉnh ủy Quảng Nam
4.	Quyết định	1735/QĐ-UBND	31/5/2013	UBND tỉnh Quảng Nam	Phê duyệt kế hoạch Chương trình hành động của tỉnh Quảng Nam nhằm ứng phó với BĐKH giai đoạn 2013-2015
5.	Quyết định	4043/QĐ-UBND	09/12/2011	UBND tỉnh Quảng Nam	Ban hành danh mục CTMTQG ứng phó với BĐKH trên địa bàn tỉnh
6.14. Tỉnh Quảng Bình					
1.	Chương trình	23-CTr/TU	03/6/2013	Ban Thường vụ Tỉnh ủy tỉnh Quảng Bình	Thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW ngày 3/6/2013 của Hội nghị lần thứ bảy Ban chấp hành Trung ương Đảng
2.	Quyết định	3073/QĐ-UBND	24/11/2011	UBND tỉnh Quảng Bình	Phê duyệt kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH và NBD tỉnh Quảng Bình giai đoạn 2011-2015 và định hướng đến 2020
3.	Kế hoạch	1328/KH-UBND	29/10/2012	UBND tỉnh Quảng Bình	Thực hiện CTMTQG ứng phó với BĐKH 2013-2015
6.15. Tỉnh Hải Dương					
1.	Chương trình	38-CTr/TU	26/8/2013	Tỉnh ủy Hải Dương	Thực hiện Nghị quyết Hội nghị lần thứ 7 Ban Chấp hành Trung ương (Khóa XI) về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT giai đoạn 2013-2020
2.	Quyết định	3051/QĐ-UBND	19/12/2012	UBND tỉnh Hải Dương	Ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của tỉnh Hải Dương giai đoạn 2012-2017 và định hướng đến năm 2025
3.	Quyết định	2411/QĐ-UBND	25/8/2011	UBND tỉnh Hải Dương	Phê duyệt đề cương và dự toán kinh phí Dự án Xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của tỉnh Hải Dương
4.	Kế hoạch	2251/KH_UBND	18/10/2012	UBND tỉnh Hải Dương	Thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH giai đoạn 2013-2015
6.16. Tỉnh Cao Bằng					

1.	Chương trình	39-CTr/TU	26/8/2013	Tỉnh uỷ Cao Bằng	Chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT
2.	Quyết định	2897/QĐ-UBND	29/12/2011	UBND tỉnh Cao Bằng	Phê duyệt Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH tỉnh Cao Bằng giai đoạn 2010-2015, tầm nhìn 2020
3.	Kế hoạch	3403/KH-UBND	21/11/2013	UBND tỉnh Cao Bằng	Thực hiện Chương trình hành động số 39-CTr/TU ngày 26/8/2013 của Tỉnh uỷ Cao Bằng về chủ động ứng phó BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT
4.	Văn bản	226/STNMT-N,TV	19/3/2012	UBND tỉnh Cao Bằng	Hướng dẫn triển khai thực hiện Kế hoạch hành động ứng phó BĐKH tỉnh Cao Bằng
6.17. Tỉnh Bắc Giang					
1.	Chỉ thị	09/CT-UBND	11/8/2009	UBND tỉnh Bắc Giang	Tăng cường công tác quản lý nhà nước về BVMT trên địa bàn tỉnh
2.	Quyết định	1495/QĐ-UBND	25/9/2013	UBND tỉnh Bắc Giang	Triển khai thực hiện Quyết định số 1287/QĐ-TTg ngày 2/8/2013 của Thủ tướng Chính phủ
3.	Quyết định	495/QĐ-UBND	29/12/2011	UBND tỉnh Bắc Giang	Phê duyệt Chiến lược BVMT tỉnh Bắc Giang đến năm 2020
4.	Quyết định	1904/QĐ-UBND	28/12/2011	UBND tỉnh Bắc Giang	Phê duyệt Kế hoạch hành động bảo vệ đa dạng sinh học và quản lý an toàn sinh học trên địa bàn tỉnh
5.	Quyết định	1905/QĐ-UBND	28/12/2011	UBND tỉnh Bắc Giang	Phê duyệt đề án BVMT nông thôn tỉnh Bắc Giang đến năm 2020
6.	Quyết định	1647/QĐ-UBND	15/11/2011	UBND tỉnh Bắc Giang	Thành lập Ban chỉ đạo BVMT lưu vực sông Cầu và lưu vực các sông trên địa bàn tỉnh
7.	Kế hoạch	2687/KH-UBND	14/11/2011	UBND tỉnh Bắc Giang	Thực hiện Đề án BVMT lưu vực sông Cầu và lưu vực các sông trên địa bàn tỉnh
8.	Quyết định	253/QĐ-UBND	13/7/2011	UBND tỉnh Bắc Giang	Phê duyệt Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của tỉnh Bắc Giang giai đoạn 2010-2015, tầm nhìn đến 2020
9.	Kế hoạch	2976/KH-UBND	7/11/2013	UBND tỉnh Bắc Giang	Thực hiện Quyết định số 1788/QĐ-TTg ngày 1/10/2013 của Thủ tướng Chính phủ xử lý triệt để các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng đến năm 2020 trên địa bàn tỉnh Bắc Giang
10.	Kế hoạch	50/KH-TU	1/8/2013	Ban Thường vụ Tỉnh uỷ Bắc Giang	Thực hiện Nghị quyết số 24/NQ-TW ngày 3/6/2013 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng (Khoá XI) về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý TNTT và BVMT
11.	Kế hoạch	55/KH-UBND	2/7/2013	UBND tỉnh Bắc Giang	Thực hiện Nghị quyết số 35/NQ-CP ngày 18/3/2013 của Chính phủ về một số vấn đề cấp bách trong công tác BVMT
12.	Kế hoạch	134/KH-BVMT	20/01/2012	UBND tỉnh Bắc Giang	Tập huấn, tuyên truyền nâng cao nhận thức về BVMT trên địa bàn tỉnh từ năm 2012-2016
13.	Kế hoạch	2688/KH-UBND	14/11/2011	UBND tỉnh Bắc Giang	Phê duyệt Kế hoạch thực hiện xử lý triệt để các cơ sở gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng đến năm 2020 trên địa bàn tỉnh
14.	Kế hoạch	1062/UBND-TNMT	11/5/2007	UBND tỉnh Bắc Giang	Triển khai Luật BVMT năm 2005
6.18. Tỉnh Hà Tĩnh					
1.	Chương trình	963-CTr/TU	19/8/2013	Tỉnh uỷ Hà Tĩnh	Thực hiện Nghị quyết số 24/NQ-TW ngày 3/6/2013 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng (Khoá XI) về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý TNTT và BVMT

2.	Chi thị	16/2010/CT-UBND	21/9/2010	UBND tỉnh Hà Tĩnh	Chủ động ứng phó với tác động của BĐKH
3.	Quyết định	2313/QĐ-UBND	14/7/2011	UBND tỉnh Hà Tĩnh	Ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH tỉnh Hà Tĩnh giai đoạn 2011-2015 và định hướng đến 2020
4.	Quyết định	275/QĐ-UBND	26/01/2011	UBND tỉnh Hà Tĩnh	Thành lập Ban Chỉ đạo thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia về BĐKH
5.	Kế hoạch	45/KH-UBND	12/02/2014	UBND tỉnh Hà Tĩnh	Thực hiện Chương trình 963-CTr/TU
6.19. Thành phố Đà Nẵng					
1.	Chương trình	27-CTr/TU	31/7/2013	Thành uỷ Đà Nẵng	Thực hiện Nghị quyết Trung ương 7 (Khoá XI) “Về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT
2.	Chi thị	02/2007/CT-UBND	25/01/2007	UBND Tp. Đà Nẵng	Tăng cường công tác quản lý chấn chỉnh môi trường du lịch tại các điểm tham quan du lịch trên địa bàn Tp. Đà Nẵng
3.	Quyết định	1349/QĐ-UBND	4/3/2014	UBND Tp. Đà Nẵng	Chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT trên địa bàn Tp. Đà Nẵng
4.	Quyết định	3246/QĐ-UBND	14/5/2013	UBND Tp. Đà Nẵng	Kiện toàn văn phòng BĐKH
5.	Quyết định	6901/QĐ-UBND	24/8/2012	UBND Tp. Đà Nẵng	Phê duyệt Kế hoạch ứng phó với BĐKH trên địa bàn Tp. Đà Nẵng
6.	Quyết định	2139/QĐ-UBND	21/3/2011	UBND Tp. Đà Nẵng	Phê duyệt Quy chế hoạt động của Ban Chỉ đạo
7.	Quyết định	2140/QĐ-UBND	21/3/2011	UBND Tp. Đà Nẵng	Thành lập văn phòng thuộc Ban chỉ đạo cấp thành phố ứng phó với BĐKH và NBD Tp. Đà Nẵng
8.	Quyết định	2141/QĐ-UBND	21/3/2011	UBND Tp. Đà Nẵng	Phê duyệt Quy chế hoạt động của văn phòng BĐKH
9.	Quyết định	1281/QĐ-UBND	17/02/2011	UBND Tp. Đà Nẵng	Thành lập Ban chỉ đạo cấp thành phố ứng phó với BĐKH và NBD Tp. Đà Nẵng (Ban Chỉ đạo)
10.	Quyết định	23/2010/QĐ-UBND	10/8/2010	UBND Tp. Đà Nẵng	Ban hành Quy định về BVMT trên địa bàn Tp. Đà Nẵng
11.	Quyết định	41/2008/QĐ-UBND	21/8/2008	UBND Tp. Đà Nẵng	Ban hành Đề án “Xây dựng Đà Nẵng - thành phố môi trường”
12.	Quyết định	16/2008/QĐ-UBND	29/02/2008	UBND Tp. Đà Nẵng	Quy định về quản lý tổng hợp vùng bờ trên địa bàn quận Sơn Trà và quận Ngũ Hành Sơn
13.	Quyết định	60/2007/QĐ-UBND	25/10/2007	UBND Tp. Đà Nẵng	Ban hành Quy định về quản lý tài nguyên nước trên địa bàn Tp. Đà Nẵng
14.	Quyết định	54/2007/QĐ-UBND	13/9/2007	UBND Tp. Đà Nẵng	Ban hành Quy định về quản lý, bảo tồn rạn san hô và các hệ sinh thái liên quan đến vùng biển từ hòn Chảo đến Nam Hải Vân và bán đảo Sơn Trà
15.	Quyết định	19/2007/QĐ-UBND	1/3/2007	UBND Tp. Đà Nẵng	Ban hành Chương trình quản lý ô nhiễm công nghiệp Tp. Đà Nẵng giai đoạn 2006-2010
16.	Quyết định	07/2007/QĐ-UBND	25/01/2007	UBND Tp. Đà Nẵng	Quy định mức thu, quản lý và sử dụng thẩm định đề án, báo cáo tham dò, khai thác, sử dụng nước dưới đất; khai thác, sử dụng nước mặt; xả nước thải vào nguồn nước, công trình thủy lợi; phí thẩm định báo cáo kết quả thăm dò đánh giá trữ lượng nước dưới đất; phí thẩm định hồ sơ, điều kiện hành nghề khoan dưới nước
17.	Quyết định	03/QĐ-BCĐ	8/01/2014	Ban chỉ đạo thành phố	Triển khai các hoạt động
6.20. Tỉnh Bình Thuận					
1.	Nghị quyết	19-NQ/TU	7/8/2013	Ban Chấp hành đảng bộ	Thực hiện Nghị quyết số 24/NQ-TW ngày 3/6/2013 của Ban Chấp hành

				tỉnh Bình Thuận	Trung ương Đảng (Khoá XI) về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý TNTT và BVMT
2.	Tờ trình	5333/TTr-UBND	11/11/2011	UBND tỉnh Bình Thuận	Xin chủ trương đầu tư và phê duyệt danh mục “Dự án Phòng chống lũ lụt chủ động ứng phó BĐKH”
3.	Tờ trình	5354/TTr-UBND	11/11/2011	UBND tỉnh Bình Thuận	Đề xuất dự án BĐKH ưu tiên theo Chương trình hỗ trợ ứng phó BĐKH
4.	Quyết định	1175/QĐ-UBND	09/6/2012	UBND tỉnh Bình Thuận	Phê duyệt Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH trên địa bàn tỉnh Bình Thuận
5.	Quyết định	427/QĐ-UBND	29/02/2012	UBND tỉnh Bình Thuận	Kiện toàn Ban Chỉ đạo, Ban Quản lý, Tổ Công tác giúp việc Ban Chỉ đạo Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH tỉnh Bình Thuận
6.	Quyết định	2034/QĐ-UBND	09/9/2010	UBND tỉnh Bình Thuận	Thành lập Ban Chỉ đạo, Ban Quản lý, Tổ Công tác giúp việc Ban Chỉ đạo Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH tỉnh Bình Thuận
7.	Kế hoạch	4231/KH-UBND	17/10/2013	UBND tỉnh Bình Thuận	Triển khai thực hiện Chương trình hành động của Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh (Khoá XII) thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW
8.	Công văn	5275/UBND-ĐTQH	25/12/2013	UBND tỉnh Bình Thuận	Đề xuất kế hoạch thực hiện dự án năm 2014 đối với Dự án kè phòng chống lũ lụt, chủ động ứng phó với BĐKH, gắn với cải tạo môi trường sông Cà Ty
9.	Công văn	1033/UBND-ĐTQH	26/3/2013	UBND tỉnh Bình Thuận	Giải trình chỉnh sửa thuyết minh Dự án phòng chống lũ lụt, chủ động ứng phó BĐKH sông Cà Ty, đoạn chảy qua Tp. Phan Thiết
10.	Công văn	3175/UBND-ĐTQH	17/8/2012	UBND tỉnh Bình Thuận	Hỗ trợ kinh phí thực hiện Dự án kè phòng chống lũ lụt chủ động ứng phó BĐKH, gắn với cải tạo môi trường sông Cà Ty
11.	Công văn	2869/UBND-ĐTQH	31/7/2012	UBND tỉnh Bình Thuận	Hỗ trợ kinh phí thực hiện dự án Phòng chống lũ lụt chủ động ứng phó BĐKH gắn với cải tạo môi trường sông Cà Ty và cảnh quan khu vực bảo tàng HCM, chi nhánh Bình Thuận
12.	Công văn	2661/UBND-ĐTQH	17/7/2012	UBND tỉnh Bình Thuận	Hỗ trợ kinh phí thực hiện dự án Phòng chống lũ lụt chủ động ứng phó BĐKH gắn với cải tạo môi trường sông Cà Ty và cảnh quan khu vực bảo tàng HCM, chi nhánh Bình Thuận
13.	Công văn	2261/UBND-ĐTQH	18/6/2012	UBND tỉnh Bình Thuận	Đề xuất dự án ưu tiên cấp bách nhằm ứng phó với BĐKH
14.	Công văn	2139/UBND-ĐTQH	8/6/2012	UBND tỉnh Bình Thuận	Hỗ trợ kinh phí thực hiện Dự án Phòng chống lũ lụt chủ động ứng phó BĐKH, gắn với cải tạo môi trường sông Cà Ty và cảnh quan khu vực bảo tàng HCM, chi nhánh Bình Thuận
15.	Công văn	6079/UBND-ĐTQH	28/12/2011	UBND tỉnh Bình Thuận	Giải trình ý kiến của Bộ TN&MT về chủ trương đầu tư và phê duyệt danh mục dự án ưu tiên theo chương trình SP-RCC
16.	Công văn	4206/UBND-ĐTQH	7/9/2011	UBND tỉnh Bình Thuận	Đề xuất danh mục dự án ưu tiên cấp bách nhằm ứng phó BĐKH tỉnh Bình Thuận
6.21. Tỉnh Hoà Bình					
1.	Kế hoạch	72-KH/TU	6/11/2013	Tỉnh uỷ Hoà Bình	Thực hiện kế hoạch của Tỉnh Uỷ thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW về “Chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT”
2.	Quyết định	33/QĐ-BCĐ	26/12/2012	Ban chỉ đạo tỉnh Hoà Bình	Ban hành Quy chế hoạt động của Ban Chỉ đạo
3.	Quyết định	530/QĐ-UBND	26/4/2012	UBND tỉnh Hoà Bình	Phê duyệt Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH tỉnh Hoà Bình

4.	Quyết định	2147/QĐ-UBND	01/11/2011	UBND tỉnh Hoà Bình	Thành lập Ban chỉ đạo thực hiện Kế hoạch hành động Chương trình mục tiêu Quốc gia ứng phó với BĐKH tỉnh Hoà Bình
5.	Quyết định	1247/QĐ-UBND	19/7/2011	UBND tỉnh Hoà Bình	Phê duyệt nhiệm vụ và dự toán xây dựng kế hoạch hành động triển khai thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH tỉnh Hoà Bình
6.	Công văn	1531/UBND-NNTN	16/12/2013	UBND tỉnh Hoà Bình	Triển khai kế hoạch của Tỉnh Ủy thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW về “Chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT”
7.	Công văn	1258/UBND-NNTN	24/10/2013	UBND tỉnh Hoà Bình	Bố trí nguồn vốn thực hiện dự án ưu tiên theo Chương trình hỗ trợ ứng phó với BĐKH (SP-RCC)
8.	Công văn	383/UBND-ĐĐ	26/4/2012	UBND tỉnh Hoà Bình	Đề xuất dự án ưu tiên theo Chương trình hỗ trợ ứng phó với BĐKH
9.	Công văn	994/UBND-ĐĐ	13/7/2010	UBND tỉnh Hoà Bình	Đề xuất kế hoạch 5 năm (2011-2015) thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH tỉnh Hoà Bình
10.	Công văn	1294/UBND-ĐT	3/9/2009	UBND tỉnh Hoà Bình	Đề xuất nhiệm vụ và kinh phí thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BĐKH năm 2010
6.22. Tỉnh Ninh Thuận					
1.	Quyết định	2660/QĐ-UBND	28/12/2011	UBND tỉnh Ninh Thuận	Phê duyệt kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH tỉnh Ninh Thuận
2.	Quyết định	5929/QĐ-UBND	11/12/2007	UBND tỉnh Ninh Thuận	Phê duyệt Kế hoạch hành động thích ứng với BĐKH tỉnh Ninh Thuận đến năm 2010 và tầm nhìn đến năm 2020
6.23. Tỉnh Đắk Nông					
1.	Nghị quyết	11/NQ-TU	6/5/2013	Tỉnh uỷ tỉnh Đắk Nông	Ngăn chặn phá rừng, phát triển bền vững giai đoạn 2013-2015 và các năm tiếp theo
2.	Chỉ thị	21/2010/CT-UBND	6/10/2010	UBND tỉnh Đắk Nông	Tăng cường công tác BVMT trên địa bàn tỉnh Đắk Nông
3.	Quyết định	802/QĐ-UBND	5/6/2013	UBND tỉnh Đắk Nông	Kiểm toàn Ban Chỉ đạo phòng, chống lụt, bão về phòng tránh và giảm nhẹ thiên tai
4.	Quyết định	904/QĐ-UBND	24/7/2012	UBND tỉnh Đắk Nông	Ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH
5.	Quyết định	448/QĐ-UBND	11/4/2012	UBND tỉnh Đắk Nông	Nghiệm thu và công bố kết quả thực hiện nhiệm vụ xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH tỉnh Đắk Nông
6.	Quyết định	01/2012/QĐ-UBND	5/01/2012	UBND tỉnh Đắk Nông	Phê duyệt Chương trình hành động bảo tồn đa dạng sinh học tỉnh Đắk Nông đến năm 2015 định hướng đến năm 2020
7.	Quyết định	282/QĐ-UBND	26/02/2010	UBND tỉnh Đắk Nông	Kế hoạch triển khai đề án BVMT lưu vực sông Đồng Nai trên địa bàn tỉnh Đắk Nông giai đoạn 2010-2020
8.	Quyết định	309/QĐ-UBND	1/3/2009	UBND tỉnh Đắk Nông	Phê duyệt danh mục các Chương trình dự án giảm nhẹ thiên tai đến năm 2020
6.24. Thành phố Hà Nội					
1.	Kế hoạch	95-KH/TU	26/7/2013	Thành uỷ Hà Nội	Thực hiện Nghị quyết Hội nghị lần thứ bảy BCH Trung ương (Khoá XI) về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT trên địa bàn Tp. Hà Nội
2.	Kế hoạch	150/KH-UBND	26/9/2013	UBND Tp. Hà Nội	Triển khai Kế hoạch số 95-KH/TU ngày 26/7/2013 của Thành uỷ Hà Nội

3.	Quyết định	3028/QĐ-UBND	10/5/2013	UBND Tp. Hà Nội	Ban hành Quy chế hoạt động của Ban chỉ đạo và Tổ chuyên viên giúp việc Ban chỉ đạo
4.	Quyết định	2346/QĐ-UBND	2/4/2013	UBND Tp. Hà Nội	Thành lập Tổ chuyên viên giúp việc Ban chỉ đạo
5.	Quyết định	5646/QĐ-UBND	6/12/2012	UBND Tp. Hà Nội	Thành lập Ban chỉ đạo thực hiện Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH Tp. Hà Nội
6.	Quyết định	1745/QĐ-UBND	26/4/2012	UBND Tp. Hà Nội	Ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH Tp. Hà Nội
6.25. Tỉnh Nam Định					
1.	Nghị quyết	22/2011/NQ-HĐND	8/12/2011	HĐND tỉnh Nam Định	Phê chuẩn quy hoạch khai thác cát sông trên địa bàn tỉnh Nam Định đến năm 2020
2.	Nghị quyết	61/2007/NQ-HĐND	04/7/2007	HĐND tỉnh Nam Định	Quy định mức thu phí thăm định đánh giá tác động môi trường và mức thu phí, lệ phí về các hoạt động liên quan đến tài nguyên nước
3.	Chi thị	22/2006/CT-UBND	19/10/2006	UBND tỉnh Nam Định	Triển khai thi hành Luật BVMT
4.	Chương trình	03/CTr-UBND	28/7/2009	UBND tỉnh Nam Định	Thực hiện Chi thị số 29 của Ban Bí thư
5.	Chương trình	54/VP3	10/5/2005	UBND tỉnh Nam Định	Thực hiện Nghị quyết 41-NQ/TW của Bộ Chính trị
6.	Quyết định	1721/QĐ-UBND	13/10/2011	UBND tỉnh Nam Định	Phê duyệt Kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của tỉnh Nam Định giai đoạn 2011-2015, tầm nhìn 2020
7.	Quyết định	04/2011/QĐ-UBND	22/3/2011	UBND tỉnh Nam Định	Ủy quyền, phân cấp quản lý, tổ chức thực hiện một số lĩnh vực trên địa bàn tỉnh
8.	Kế hoạch	65/KH-UBND	15/10/2013	UBND tỉnh Nam Định	Thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW ngày 3/6/2013 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khoá XI về chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT
9.	Kế hoạch	28/KH-UBND	14/5/2012	UBND tỉnh Nam Định	Triển khai Nghị quyết số 15/NQ-TU ngày 22/11/2011 của Ban Thường vụ Tỉnh uỷ về tăng cường công tác BVMT trên địa bàn tỉnh
6.26. Tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu					
1.	Nghị quyết	26-NQ/ĐH	23/10/2010	Đại hội đại biểu Đảng bộ tỉnh BR-VT	Tăng cường công tác BVMT và quản lý sử dụng hợp lý, có hiệu quả tài nguyên khoáng sản
2.	Nghị quyết	03-NQ/TU	31/7/2013	Ban Chấp hành Đảng bộ tỉnh BR-VT	Xây dựng kế hoạch, chương trình hành động cụ thể để tổ chức thực hiện Nghị quyết 06-NQ/TU
3.	Chương trình	08-CTr/TU	1/12/2011	Tỉnh uỷ BR-VT	Về thực hiện Nghị quyết đại hội X của Đảng
4.	Quyết định	04-QĐ/TU	23/7/2011	Tỉnh uỷ BR-VT	Thành lập tổ công tác dự thảo thực hiện nghị quyết trung ương 7, khoá XI về “Chủ động ứng phó với BĐKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT”
5.	Quyết định	224/QĐ-UBND	21/01/2013	UBND tỉnh BR-VT	Ban hành kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH trên địa bàn tỉnh
6.	Quyết định	1050/QĐ-UBND	31/5/2012	UBND tỉnh BR-VT	Kiện toàn Ban chỉ đạo xây dựng và thực hiện kế hoạch hành động ứng phó BĐKH
7.	Quyết định	432/QĐ-UBND	25/02/2011	UBND tỉnh BR-VT	Phê duyệt dự án đầu tư công trình thí điểm xử lý chống xói lở bờ biển bằng công nghệ mềm Stabiplate tại vùng Lộc An, huyện Đất Đỏ, tỉnh BR- VT
8.	Quyết định	1203/QĐ-UBND	20/5/2010	UBND tỉnh BR-VT	Thành lập Ban chỉ đạo xây dựng và thực hiện kế hoạch hành động ứng phó

					với BDKH
9.	Công văn	6279/UBND-VP	6/9/2013	UBND tỉnh BR-VT	Triển khai thông tu liên tịch số 03 hướng dẫn cơ chế quản lý nguồn vốn theo chương trình SP-RCC
10.	Công văn	1199/UBND-VP	28/02/2013	UBND tỉnh BR-VT	Tiếp tục thực hiện Chương trình 07-CTr/TU và 08-CTr/TU của Tỉnh uỷ
11.	Công văn	7213/UBND-VP	5/11/2009	UBND tỉnh BR-VT	Xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với BDKH
12.	Công văn	8156/UBND-VP	16/12/2008	UBND tỉnh BR-VT	Triển khai thực hiện Quyết định số 158/2008/QĐ-TTg ngày 2/12/2008 của Thủ tướng Chính phủ
6.27. Tỉnh Lào Cai					
1.	Nghị quyết	09-NQ/TU	25/4/2013	Tỉnh uỷ Lào Cai	Đẩy mạnh công tác quản lý và BVMT, ứng phó với BDKH để xây dựng tỉnh Lào Cai phát triển nhanh và bền vững giai đoạn 2013-2015 và định hướng đến năm 2020
2.	Nghị quyết	06-NQ/TU	5/7/2007	Tỉnh uỷ Lào Cai	Nâng cao năng lực quản lý và BVMT cho phát triển bền vững giai đoạn 2006-2010 và định hướng đến năm 2020
3.	Nghị quyết	28/2010/NQ-HĐND	2010	Hội đồng nhân dân tỉnh	Thông qua quy hoạch bảo vệ và phát triển rừng tỉnh Lào Cai 2011-2020
4.	Chỉ thị	13/CT-UBND	6/9/2010	UBND tỉnh Lào Cai	Tăng cường công tác quản lý và BVMT đối với các khu, cụm công nghiệp trên địa bàn tỉnh Lào Cai
5.	Quyết định	1335/QĐ-UBND	4/6/2013	UBND tỉnh Lào Cai	Phê duyệt kế hoạch hành động phát triển bền vững tỉnh Lào Cai giai đoạn 2013-2015
6.	Quyết định	2227/QĐ-UBND	31/8/2012	UBND tỉnh Lào Cai	Ban hành kế hoạch hành động triển khai thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BDKH trên địa bàn tỉnh Lào Cai
7.	Quyết định	29/2010/QĐ-UBND	13/9/2010	UBND tỉnh Lào Cai	Ban hành quy chế BVMT trên địa bàn tỉnh Lào Cai
8.	Quyết định	1791/QĐ-UBND	26/7/2007	UBND tỉnh Lào Cai	Ban hành chương trình hành động thực hiện Nghị quyết 06-NQ/TU ngày 7/5/2007
9.	Kế hoạch	52/KH-UBND	3/4/2013	UBND tỉnh Lào Cai	Thực hiện chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với BDKH tỉnh Lào Cai giai đoạn 2013-2015
10.	Kế hoạch	09/KH-UBND	24/01/2014	UBND tỉnh Lào Cai	Thực hiện Nghị quyết số 09-NQ/TU ngày 25/4/2013 của Tỉnh uỷ Lào Cai
6.28. Tỉnh Tây Ninh					
1.	Quyết định	1180/QĐ-UBND	25/6/2013	UBND tỉnh Tây Ninh	Ban hành Kế hoạch hành động ứng phó với BDKH tỉnh Tây Ninh giai đoạn 2013-2020
6.29. Tỉnh Bình Dương					
1.	Quyết định	3453/QĐ-UBND	11/12/2012	UBND tỉnh Bình Dương	Phê duyệt kế hoạch hành động ứng phó với BDKH của tỉnh Bình Dương giai đoạn 2013-2015, 2016-2020, 2021-2030
2.	Chương trình	68-CT/TU	14/8/2013	Ban Thường vụ Tỉnh uỷ Bình Dương	Thực hiện Nghị quyết số 24-NQ/TW của Ban Chấp hành Trung ương (Khoá XI) về chủ động ứng phó với BDKH, tăng cường quản lý tài nguyên và BVMT
3.	Kế hoạch	50/KH-UBND	8/01/2014	UBND tỉnh Bình Dương	Thực hiện Chương trình hành động số 68-CT/TU ngày 14/8/2013
4.	Kế hoạch	3253/KH-UBND	14/11/2008	UBND tỉnh Bình Dương	Thực hiện chiến lược quốc gia phòng, chống và giảm nhẹ thiên tai đến năm 2020 của tỉnh Bình Dương

PHỤ LỤC II

Bảng 1: Nguồn chi đầu tư phát triển về ứng phó với BĐKH

Đơn vị tính: tỷ đồng

STT	Danh mục	Các năm				
		2009	2010	2011	2012	2013
	TỔNG CỘNG	18.865,7	21.317,9	25.981,3	30.795,2	42.890,5
I.	Chương trình MTQG ứng phó với BĐKH			50,0	164,0	140,5
II.	Vốn đầu tư trực tiếp cho ngành tài nguyên môi trường	2.109,7	2.468,9	2.954,3	3.553,2	3.763,3
	- Vốn trong nước	1.083,7	1.301,5	2.274,3	2.713,2	2.936,8
	- Vốn nước ngoài	1.026,0	1.167,4	680,0	840,0	826,5
1.	Đầu tư của các Bộ, ngành, cơ quan Trung ương theo ngành, lĩnh vực	420,0	450,0	580,0	800,0	601,0
	- Vốn trong nước	360,0	400,0	550,0	750,0	546,0
	- Vốn nước ngoài	60,0	50,0	30,0	50,0	55,0
2.	Cân đối ngân sách địa phương	1.689,8	2.018,9	2.374,3	2.753,2	3.162,3
	- Vốn trong nước	723,8	901,5	1.724,3	1.963,2	2.390,8
	- Vốn nước ngoài	966,0	1.117,4	650,0	790,0	771,5
II.	Vốn đầu tư trực tiếp cho ngành nông, lâm, ngư nghiệp, thủy lợi	15.026,0	15.989,0	20.377,0	23.388,0	36.142,7
	- Vốn trong nước	11.956,0	12.620,0	16.290,0	19.747,0	31.629,2
	- Vốn nước ngoài	3.070,0	3.369,0	4.087,0	3.641,0	4.513,5
1.	Đầu tư của các Bộ, ngành, cơ quan Trung ương theo ngành, lĩnh vực	2.482,0	2.620,0	3.090,0	3.947,0	4.267,9
	- Vốn trong nước	682,0	720,0	890,0	1.597,0	2.167,9
	- Vốn nước ngoài	1.800,0	1.900,0	2.200,0	2.350,0	2.100,0

STT	Danh mục	Các năm				
		2009	2010	2011	2012	2013
2.	Cân đối ngân sách địa phương	12.545,0	13.369,0	17.287,0	19.441,0	31.874,8
	- Vốn trong nước	11.275,0	11.900,0	15.400,0	18.150,0	29.461,3
	- Vốn nước ngoài	1.270,0	1.469,0	1.887,0	1.291,0	2.413,5
III.	Đầu tư thông qua các chương trình hỗ trợ có mục tiêu	1.730,0	2.860,0	2.600,0	3.690,0	2.844,0
1.	Chương trình khu neo đậu tránh trú bão cho tàu thuyền	220,0	230,0	280,0	400,0	368,0
2.	Chương trình nâng cấp, xây dựng mới các hồ chứa nước ngọt và xây dựng hệ thống thủy lợi trên các đảo có đông dân cư			100,0	120,0	110,0
3.	Chương trình phát triển và bảo vệ rừng bền vững (kế hoạch năm 2010 là Dự án trồng mới 5 triệu ha rừng)	1.000,0	1.425,0	770,0	1.127,0	976,0
4.	Chương trình củng cố, nâng cấp hệ thống đê biển, đê sông	510,0	845,0	1.050,0	1.443,0	1.187,0
5.	Chương trình bố trí lại dân cư nơi cần thiết (theo QĐ 193/2006/QĐ-TTg)		360,0	400,0	600,0	203,0

Bảng 2: Danh mục các dự án ưu tiên của các bộ, ngành và địa phương về BĐKH trong chương trình SP-RCC

STT	Tên Đề án, Dự án/ Nhiệm vụ	Kinh phí đầu tư/ Đổi ứng (Tỷ đồng)	Cơ quan/ tổ chức đầu tư (Đầu mối liên hệ)	Đơn vị quản lý
I. Chương trình MTQG ứng phó với BĐKH				
1.	Đánh giá mức độ BĐKH và NBD	800	Viện TV&MT	Bộ TN&MT
2.	Xây dựng và triển khai các kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH	250	Vụ KH	Bộ TN&MT
3.	Xây dựng và triển khai các kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH	50	Vụ KHCN&MT	Bộ NNPTNT

4.	Xây dựng và triển khai các kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH	40	Cục AT&MTCN	Bộ CT
5.	Xây dựng và triển khai các kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH	40	Vụ MT	Bộ GTVT
6.	Xây dựng và triển khai các kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH	30	Vụ KHCN&MT	Bộ XD
7.	Xây dựng và hướng dẫn thực hiện bộ khung tiêu chuẩn lồng ghép BĐKH vào các chiến lược, chương trình, quy hoạch và kế hoạch phát triển KT-XH cho giai đoạn sau năm 2015	5	Vụ KHGDTN&MT	Bộ KHĐT
8.	Xây dựng và triển khai các kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH	10	VP Ban Chỉ đạo ứng phó BĐKH, Phòng chống lụt bão, tìm kiếm cứu nạn	Bộ CA
9.	Xây dựng và triển khai các kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH	30	Cục KHCN&MT	Bộ QP
10.	Xây dựng và triển khai các kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH	5	Cục QLMT Y tế	Bộ Y tế
11.	Xây dựng và triển khai các kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH	25	Vụ KHTC	Bộ LĐ-TBXH
12.	Xây dựng và triển khai các kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH	5	Vụ KHCN&MT	Bộ VH-TTDL
13.	<ul style="list-style-type: none"> - Rà soát, cập nhật, xây dựng và ban hành các chính sách nhằm nâng cao năng lực QLNN về BĐKH và khuyến khích, huy động các nhà tài trợ quốc tế đầu tư nguồn lực và công nghệ cho ứng phó với BĐKH; - Tổ chức các hoạt động đàm phán, học tập và trao đổi kinh nghiệm quốc tế về biến đổi khí hậu, triển khai hợp tác song phương và đa phương, vận động tài trợ quốc tế; - Xây dựng và triển khai chương trình giáo dục cộng đồng về chính sách, pháp luật của Đảng và Nhà nước về BĐKH và tuyên truyền, phổ biến kiến thức, kỹ năng thích ứng với BĐKH và phòng tránh thiên tai; - Kiểm tra, giám sát, đánh giá và quản lý thực hiện Chương trình. 	20	Vụ KH	Bộ TN&MT
14.	<ul style="list-style-type: none"> - Xây dựng và triển khai các hoạt động truyền thông, nâng cao nhận thức, kiến thức cho hệ thống báo chí trên toàn quốc về BĐKH; - Xây dựng và tổ chức phát sóng các phim tài liệu về BĐKH trên hệ thống truyền hình từ trung ương đến địa phương. 	25	Cục Quản lý PT-TH và TT điện tử	Bộ TTTT
15.	Xây dựng chương trình, biên soạn giáo trình, tài liệu giảng dạy, học tập; thiết kế bài giảng, mô hình, giáo cụ minh họa về biến đổi khí hậu và tác động của biến đổi khí hậu trong chương trình giáo dục, đào tạo các cấp.	25	Vụ KHCN&MT	Bộ GDĐT

16.	Thích ứng và Giảm nhẹ BĐKH	150/15	Sở TN&MT	Bến Tre
17.	Thích ứng và Giảm nhẹ BĐKH	150/15	Sở TN&MT	Quảng Nam
II. Chương trình Hỗ trợ ứng phó với BĐKH (SP-RCC)				
1.	Cà Mau: Xây dựng và nâng cấp đê biển Tây tỉnh Cà Mau	922/272	Sở NN & PTNT tỉnh Cà Mau	Cà Mau
2.	Kiên Giang: Xây dựng công trình cống sông Kiên, thành phố Rạch Giá	224/20	Sở NN & PTNT tỉnh Kiên Giang	Kiên Giang
3.	Bạc Liêu: Xây dựng hệ thống công trình ngăn triều, chống ngập cho thành phố Bạc Liêu và vùng lân cận	379/97	Sở NN & PTNT tỉnh Bạc Liêu	Bạc Liêu
4.	Sóc Trăng: 1. Nâng cấp đê biển ứng phó với BĐKH và NBD, huyện Cù Lao Dung	192/42	Sở NN & PTNT tỉnh Sóc Trăng	Sóc Trăng
5.	Sóc Trăng: 2. Xây dựng đê bao chống ngập úng vùng trung huyện Ngã Năm	236/61	Sở NN & PTNT tỉnh Sóc Trăng	Sóc Trăng
6.	Hậu Giang: 1. Nâng cấp bờ bao, kè kết hợp đường giao thông thị trấn Cây Dương đến ngã ba Vĩnh Tường	405/32	Sở Giao thông vận tải tỉnh Hậu Giang	Hậu Giang
7.	Hậu Giang: 2. Xây dựng Hệ thống công ngăn mặn Nam kênh Xà No	298/20	Sở NN & PTNT tỉnh Hậu Giang	Hậu Giang
8.	Trà Vinh: Kè bảo vệ đoạn xung yếu bờ biển ấp Cồn trướng, xã Trường Long Hoà, Huyện Duyên Hải	153/0	Sở NN & PTNT tỉnh Trà Vinh	Trà Vinh
9.	Bến Tre: 1. Xây dựng Kè chống xói lở bờ sông Mô Cày	250/105	Sở NN & PTNT tỉnh Bến Tre	Bến Tre
10.	Bến Tre : 2. Cấp nước sinh hoạt cho dân cư khu vực Cù lao Minh trong điều kiện BĐKH và NBD.	753/155	Sở NN & PTNT tỉnh Bến Tre	Bến Tre
11.	Tiền Giang: Hoàn thiện dự án ngọt hóa Gò Công	760/520	Sở NN & PTNT tỉnh Tiền Giang	Tiền Giang
12.	Long An: Xây dựng Kè kênh nước mặn xã Phước Đông và Long Hựu Đông, huyện Cần Đước	200/0	Sở NN & PTNT tỉnh Long An	Long An

13.	Vĩnh Long: Đê bao sông Mang Thít	297/30	Sở NN & PTNT tỉnh Vĩnh Long	Vĩnh Long
14.	Cần Thơ: Xây dựng kè bờ sông Cần Thơ	808/223	BQLDA đầu tư xây dựng Tp Cần Thơ	Cần Thơ
15.	Đồng Tháp: Xây dựng hệ thống đê bao nhằm ứng phó với BĐKH, bảo vệ đời sống người dân tại thị trấn Tràm Chim, huyện Tam Nông	259/0	UBND huyện Tam Nông	Đồng Tháp
16.	An Giang 1. Kè chống sạt lở bờ sông Hậu, bảo vệ thành phố Long Xuyên	380/0	Sở NN & PTNT tỉnh An Giang	An Giang
17.	An Giang 2. Xây dựng mô hình hồ chứa nước vùng khô hạn cung cấp nước sinh hoạt cho cư dân vùng núi thuộc huyện Tri Tôn	89/14	Sở NN & PTNT tỉnh An Giang	An Giang
18.	Bà Rịa - Vũng Tàu: Xây dựng đê Hải Đăng, Phường 12, TP. Vũng Tàu	260/114	Sở NN & PTNT tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu	Bà Rịa - Vũng Tàu
19.	Bình Thuận: Xây dựng kè chống xói lở bờ biển khu phố 2 và 3 Phường Hàm Tiến - TP Phan Thiết, Bình Thuận	48/0	Sở NN & PTNT tỉnh Bình Thuận	Bình Thuận
20.	Ninh Thuận: Xây dựng công trình Đê sông Phú Thọ (cửa sông)	119/0	Chi cục thủy lợi Ninh Thuận	Ninh Thuận
21.	Khánh Hòa: Kè bờ phường Vĩnh Nguyên, thành phố Nha Trang	201/11	Sở NN & PTNT tỉnh Khánh Hòa	Khánh Hòa
22.	Phú Yên: Kè chống xói lở đầm Cù Mông, thị xã Sông Cầu, tỉnh Phú Yên	185/29	UBND thị xã Sông Cầu	Phú Yên
23.	Bình Định: Nâng cấp hệ thống đê và trồng RNM để ứng phó với BĐKH vùng đầm Thị Nại	304/66	Sở NN & PTNT tỉnh Bình Định	Bình Định
24.	Quảng Ngãi: Xây dựng hệ thống đê bao nhằm ứng phó với BĐKH, phát triển hạ tầng khu vực xã Tịnh Kỳ và phía Đông huyện Sơn Tịnh	189/59	Sở TN&MT tỉnh Quảng Ngãi	Quảng Ngãi
25.	Quảng Nam: Kè bảo vệ khu đô thị cổ Hội An từ Chùa Cầu đến cầu Cẩm Nam, thành phố Hội An	150/75	UBND thành phố Hội An	Quảng Nam
26.	Đà Nẵng: 1. Đê, kè Mân Quang (đoạn nối tiếp đê kè Bạch Đằng Đông) - ứng phó với BĐKH	284/34	Sở NN & PTNT thành phố Đà Nẵng	Đà Nẵng
27.	Đà Nẵng: 2. Nâng cao khả năng chứa tàu thuyền tránh bão của âu thuyền Thọ Quang và khả năng thoát nước lũ, giảm ngập úng qua hệ thống thoát nước và hồ điều hòa của thành phố Đà Nẵng	100/9	Sở TN&MT thành phố Đà Nẵng	Đà Nẵng
28.	Thừa Thiên-Huế: Gia cố, nâng cấp hệ thống Hộ Thành hào, hồ Tịnh Tâm và hồ Học Hải nhằm ứng phó với BĐKH và NBD	294/62	Sở NN & PTNT tỉnh Thừa Thiên Huế	Thừa Thiên-Huế
29.	Quảng Trị: Xây dựng Kè chống xói lở khẩn cấp thượng lưu hai bờ sông Thác Ma	172/172	UBND huyện Hải Lăng	Quảng Trị

30.	Quảng Bình: Xây dựng củng cố đê, kè chống sạt lở cửa sông Nhật Lệ	140/14	Sở TN&MT tỉnh Quảng Bình	Quảng Bình
31.	Hà Tĩnh 1. Dự án sông chung với lũ huyện Vũ Quang	238/23	UBND huyện Vũ Quang	Hà Tĩnh
32.	Hà Tĩnh 2. Củng cố, nâng cấp tuyến đê, kè biển dọc bờ biển đoạn từ K3+105 đến K11+503 huyện Lộc Hà.	345/58	UBND huyện Lộc Hà	Hà Tĩnh
33.	Nghệ An: Củng cố, nâng cấp tuyến đê tả Lam đoạn từ Nam Đàn đến Rào Đùng, huyện Nam Đàn, Hưng Nguyên, Nghi Lộc và thành phố Vinh	234/34	Sở NN & PTNT tỉnh Nghệ An	Nghệ An
34.	Thanh Hóa: Xử lý sạt lở bờ biển Sầm Sơn, thị xã Sầm Sơn	420/240	Sở NN & PTNT tỉnh Thanh Hóa	Thanh Hóa
35.	Ninh Bình: 1. Xây dựng công trình âu Kim Đài phục vụ ngăn mặn, giữ ngọt, ứng phó với tác động của NBD tại 6 huyện, thị xã khu vực nam Ninh Bình	322/6	Sở NN & PTNT tỉnh Ninh Bình	
36.	Ninh Bình 2. Củng cố, nâng cấp hệ thống sông trực từ cống Thôn Năm đến cống Đọ và các công trình trên tuyến, huyện Yên Khánh, tỉnh Ninh Bình nhằm ứng phó với NBD và xâm nhập mặn.	173/8	Sở NN & PTNT tỉnh Ninh Bình	Ninh Bình
37.	Nam Định: Củng cố, nâng cấp kênh Cổ Lễ - Bà Nữ - Cát Chử - Thống Nhất thuộc hệ thống thủy nông Nam Ninh	220/25	Sở NN & PTNT tỉnh Nam Định	Ninh Bình
38.	Thái Bình: Nâng cấp tuyến đê biển kết hợp giao thông tỉnh Thái Bình	180/25	Sở NN & PTNT tỉnh Thái Bình	Thái Bình
39.	Hải Phòng: 1. Đường bao phía Đông Nam quận Hải An, đoạn từ khu vực chân Cầu Rào đến vị trí giao với đường cao tốc Hà Nội - Hải Phòng	886/586	UBND quận Hải An	Hải Phòng
40.	Hải Phòng 2. Dự án xây dựng hồ chứa nước ngọt, hệ thống thủy lợi phục vụ cấp nước cho huyện đảo Bạch Long Vĩ	188/0	Tổng đội Thanh niên xung phong Hải Phòng	Hải Phòng
41.	Quảng Ninh: Nâng cấp Hệ thống đê Quan Lạn, xã Quan Lạn, huyện Vân Đồn	327/41	UBND huyện Vân Đồn	Quảng Ninh
42.	Hà Giang: Kè chống sạt lở bờ sông Nhiệm, khu vực chợ và dân cư cụm xã Niêm Sơn, huyện Mèo Vạc.	89/27	UBND huyện Mèo Vạc	Hà Giang
43.	Cao Bằng: Xây dựng hồ Khuổi Khoán, xã Ngũ Lão, huyện Hòa An	345/25	Sở NN & PTNT tỉnh Cao Bằng	Cao Bằng
44.	Lào Cai: Xây dựng kè tả sông Hồng bảo vệ cơ sở hạ tầng và khu dân cư khu vực cầu Lu, Thị trấn Phố Lu	162/7	Sở NN & PTNT tỉnh Lào Cai	Lào Cai
45.	Bắc Kạn: Kè sông Cầu kết hợp phát triển rừng bền vững huyện Chợ Mới	206/40	Sở NN & PTNT tỉnh Bắc Kạn	Bắc Kạn

46.	Tuyên Quang: Kè bảo vệ bờ sông Lô, khu vực xã Sầm Dương, huyện Sơn Dương	235/0	Sở NN & PTNT tỉnh Tuyên Quang	Tuyên Quang
47.	Yên Bái: Nâng cấp, gia cố hồ chứa nước xã Suối Giàng, huyện Văn Chấn	150/0	Sở TN&MT tỉnh Yên Bái	Yên Bái
48.	Thái Nguyên: Củng cố, nâng cấp các đoạn đê, kè chống lũ trên sông Cầu bảo vệ thành phố Thái Nguyên và khu công nghiệp Gang thép	486/50	Sở NN & PTNT tỉnh Thái Nguyên	Thái Nguyên
49.	Phú Thọ : Xử lý sạt lở bờ, vỡ sông đê tả Thao đoạn K5+500 - K7+500 thuộc xã Đan Thượng, huyện Hạ Hòa	56/2	Sở NN & PTNT tỉnh Phú Thọ	Phú Thọ
50.	Bắc Giang: Cải tạo, nâng cấp tuyến đê Tả sông Cầu ứng phó với ngập lụt và sạt lở bờ sông huyện Hiệp Hòa và Việt Yên	198/10	Sở NN & PTNT tỉnh Bắc Giang	Bắc Giang
51.	Lai Châu: Xây dựng kè chống sạt lở bờ suối Nậm Bum, thị trấn Mường Tè	150/5	Sở NN & PTNT tỉnh Lai Châu	Lai Châu
52.	Hòa Bình: Trồng rừng, bảo vệ rừng phòng hộ đầu nguồn và kết hợp xây dựng cơ sở hạ tầng phòng chống lũ, sạt lở đất, hạn hán, bảo vệ dân cư các xã huyện Lạc Sơn.	377/57	UBND huyện Lạc Sơn	Hòa Bình
53.	Kon Tum: Kè chống lũ lụt, sạt lở các làng đồng bào dân tộc thiểu số dọc sông Đăk Bla (đoạn từ làng Plei Groi đến làng Konlor 2 và từ làng KonHRa Chót đến làng Kon Tum Kơ Pong)	895/34	BQL các dự án 98	Kon Tum
54.	Gia Lai: Kè chống sạt lở bờ tây sông Ayun Pa, đoạn qua thị xã Ayun Pa	414/0	UBND thị xã Ayun Pa	Gia Lai
55.	Đắk Lắk: Kè chống sạt lở bờ tả suối Krông Kmar, thị trấn Krông Kmar, huyện Krông Bông	160/0	Sở TN&MT tỉnh Đắk Lắk	
56.	Đồng Nai: Kè chống sạt lở hai bờ sông Đồng Nai bảo vệ thành phố Biên Hòa	310/47	UBND thành phố Biên Hòa	Đồng Nai
57.	Hải Dương: Nâng cấp, gia cố kênh Thạch Khôi - Đoàn Thượng	215/13	Sở NN & PTNT tỉnh Hải Dương	Hải Dương
58.	Hung Yên: Đầu tư xây dựng chống sạt lở đê bồi sông Hồng, sông Luộc xã Hoàng Hanh và xã Tân Hưng, huyện Tiên Lữ	138/22	UBND huyện Tiên Lữ	Hung Yên
59.	Hà Nam: Nâng cấp, gia cố bờ hữu sông Đáy đoạn từ kè hữu Quế đến trạm bơm Thanh Nộn - huyện Kim Bảng	377/80	Sở NN & PTNT tỉnh Hà Nam	Hà Nam
60.	Bắc Ninh: Cải tạo, nâng cấp tuyến đê Hữu Đuống ứng phó với ngập lụt và sạt lở bờ sông Đuống	178/28	Sở NN & PTNT tỉnh Bắc Ninh	Bắc Ninh
61.	Vĩnh Phúc: Xây dựng kè sông Phó Đáy kết hợp phát triển rừng bền vững tỉnh Vĩnh Phúc	168/10	Sở NN & PTNT tỉnh Vĩnh Phúc	Vĩnh Phúc

Bảng 3: Danh mục các dự án ưu tiên về BDKH trong chương trình SP-RCC

STT	Tên địa phương Tên dự án	Mục tiêu đầu tư	Địa điểm đầu tư	Tổng mức đầu tư			KH 2013
				Tổng số	SP-RCC	Địa phương	
1.	Hậu Giang Xây dựng Hệ thống công ngăn mặn Nam kênh Xà No	Đổi phó với tình hình BDKH đang diễn ra phức tạp; Ngăn chặn tình hình xâm nhập mặn, kết hợp giữ nước ngọt và phòng chống lũ cho các cánh đồng phía Nam kênh Xà No với tổng diện tích khoảng 20.000ha; Cải tạo đất, cải tạo môi trường; Góp phần thúc đẩy phát triển nghề nông, lâm nghiệp (phát triển canh tác lúa, trồng cây ăn trái, các cây trồng công nghiệp khác...), tạo tiền đề phát triển kinh tế, văn hóa, xã hội cho dân địa phương	Phía Nam Kênh Xà No, Tỉnh Hậu Giang	298	278	20	30
2.	An Giang Xây dựng mô hình hồ chứa nước vùng khô hạn cung cấp nước sinh hoạt cho cư dân vùng núi thuộc huyện Tri Tôn	Cung cấp nguồn nước thô sinh hoạt cho nhân dân xã Núi Tô, huyện Tri Tôn phục vụ phòng chống cháy rừng và bảo vệ rừng phòng hộ trong khu vực và điều tiết lũ lụt cho vùng hạ lưu	Huyện Tri Tôn Tỉnh An Giang	89	75	14	20
3.	Kiên Giang Xây dựng công trình công sông Kiên, thành phố Rạch Giá	Từng bước khép kín tuyến đê biển, kiểm soát mặn, tiêu thoát nước thải phục vụ nuôi trồng thủy sản, ngăn mặn, giữ ngọt, tiêu úng, xử lý phân phục vụ sản xuất nông nghiệp. Kết hợp hình thành tuyến đường giao thông ven biển, đảm bảo an ninh quốc phòng, phát triển du lịch, góp phần phát triển kinh tế khu vực, khai thác tổng hợp và PTBV nguồn tài nguyên thiên nhiên trong vùng.	Thành phố Rạch Giá, tỉnh Kiên Giang	224	204	20	30
4.	Sóc Trăng Xây dựng đê bao chống ngập úng vùng trũng huyện Ngã Năm	Phòng chống ngập úng, ngăn chặn xâm nhập mặn vùng trũng, chủ động thích ứng với BDKH, góp phần phát triển KT-XH, phát triển cơ sở hạ tầng, phục vụ chuyển dịch cơ cấu nông nghiệp và thủy sản, hình thành các vùng sản xuất tập trung đem lại thu nhập và lợi nhuận cao cho nông dân, xây dựng nông thôn mới.	Huyện Ngã Năm, tỉnh Sóc Trăng	236	175	61	25
5.	Cà Mau Xây dựng và nâng cấp đê biển Tây tỉnh Cà Mau	Phòng, chống, giảm nhẹ thiên tai, ngăn triều cường, nước dâng và gió bão cấp 9, bảo vệ cho hộ dân ven biển, đất sản xuất nông nghiệp và nuôi trồng thủy sản. Kết hợp hình thành tuyến đường giao thông ven biển nối liền các cụm kinh tế, dân cư đô thị ven biển, đảm bảo an ninh, quốc phòng, phát triển du lịch, góp phần phát triển kinh tế trong khu vực; khai thác tổng hợp và PTBV nguồn tài nguyên thiên nhiên trong vùng, bảo vệ sinh thái môi trường, phát triển sản xuất, cải thiện và nâng cao đời sống nhân dân	Tỉnh Cà Mau	922	650	272	30,8

6.	Trà Vinh Kè bảo vệ đoạn xung yếu bờ biển áp Cồn trũng, xã Trường Long Hoà, Huyện Duyên Hải	Chống lại hiện tượng liên tục sạt lở, đảm bảo an toàn, an sinh và sản xuất cho cư dân; Bảo vệ tuyến đê biển phía trong, cơ sở hạ tầng góp phát phát triển -XH; Bảo vệ cơ sở hạ tầng du lịch Ba Động.	Xã Trường Long Hoà, Huyện Duyên Hải	153	153	30
----	--	--	--	-----	-----	----

Bảng 4: Đề án, Dự án, Nhiệm vụ QLNN về ứng phó với BĐKH của các tỉnh ĐBSCL

TT	Tên đề án, Dự án	Kinh phí đầu tu/Đối ứng	Cơ quan/tổ chức đầu tư (Đầu mối liên hệ)	Đơn vị quản lý	Tình hình thực hiện	Đánh giá hiệu quả/đề xuất
1. UBND tỉnh Kiên Giang						
1.	Đề tài “Đánh giá tác động của BĐKH và xây dựng kế hoạch ứng phó với BĐKH trên địa bàn tỉnh Kiên Giang”	1.396.345.390	Sở TN&MT	Sở TN&MT	Đã thực hiện xong	
2.	Dự án “Đầu tư xây dựng công trình cống sông Kiên, thành phố Rạch Giá, tỉnh Kiên Giang”	236.510.531.000	Sở NN&PTNT	Sở NN&PTNT	Đang thực hiện	
3.	Xây dựng kế hoạch tổ chức các hoạt động truyền thông, nâng cao nhận thức về BĐKH cho bộ máy quản lý các cấp và cộng đồng dân cư trên địa bàn tỉnh, thực hiện trong 3 năm (2013-2015)	3.000.000.000 (đối ứng của địa phương 1.000.000.000)	Sở TN&MT	Sở TN&MT	Năm 2014 nhận được nguồn kinh phí đối ứng của tỉnh là 405.000.000 đồng, chưa nhận được kinh phí từ TW	
4.	Cập nhật kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH, thực hiện trong 2 năm (2014-2015)	2.000.000.000 (đối ứng của địa phương 1.000.000.000)	Sở TN&MT	Sở TN&MT	Chưa nhận được kinh phí từ TW	
5.	Quản lý tổng hợp vùng bờ tỉnh Kiên Giang ứng phó với BĐKH và NBD	6.000.000.000	Sở TN&MT	Sở TN&MT	Chưa nhận được kinh phí từ TW	
2. UBND tỉnh An Giang						
1.	Xây dựng mô hình hồ chứa nước vùng khô hạn cung cấp nước sinh hoạt cho cư dân vùng núi thuộc huyện Tri Tôn (hồ Soaichek)	89.415/14.415	Sở Nông nghiệp và PTNT	UBND tỉnh An Giang	Đang triển khai thực hiện dự án theo kế hoạch	Xây dựng 1 hồ chứa nước cung cấp nước sinh hoạt cho nhân dân xã Núi Tô, huyện Tri Tôn, phục vụ phòng chống cháy rừng và bảo vệ rừng phòng hộ trong khu vực và điều tiết lũ cho vùng hạ lưu
2.	Xây dựng Kế hoạch hành động chi tiết của các ngành, lĩnh vực ứng phó với BĐKH tỉnh An Giang trong khuôn khổ CTMTQG	1.147/147	Sở TN&MT	UBND tỉnh An Giang	Đã thực hiện hoàn thành và được UBND tỉnh phê duyet	Đây là cơ sở để các ngành và huyện, thị xã, thành phố xây dựng kế hoạch cho đơn vị, địa phương mình. Đồng thời, triển khai thực hiện các biện

						pháp ứng phó với BĐKH trên địa bàn tỉnh.
3.	Chỉnh trị dòng chảy nhằm hạn chế sạt lở, bảo vệ đô thị thành phố Long Xuyên thích ứng BĐKH	2.400.000	Sở TN&MT	UBND tỉnh An Giang	Đang triển khai tiểu dự án 1: Kè chống sạt lở Phường Bình Khánh với kinh phí 380.000 triệu đồng	Chống sạt lở bờ sông Hậu, đảm bảo ổn định sản xuất, bảo vệ an toàn tính mạng, tài sản người dân và các công trình, đảm bảo ổn định lâu dài bờ sông, hạn chế xảy ra rủi ro khi lũ lớn, an toàn chống lũ với mức thiết kế, kết hợp cải tạo môi trường, sinh thái, cảnh quan khu vực, phát triển KT-XH, an ninh chính trị
3. Ủy ban nhân tỉnh Hậu Giang						
1.	Xây dựng kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH của tỉnh Hậu Giang	1.176 (trong đó Trung ương hỗ trợ 1.000)	Sở TN&MT	2010-2011	Đã hoàn thành	Đạt 100%
2.	Xây dựng hệ thống công ngăn mặn Nam kênh Xà No, tỉnh Hậu Giang	297.889 (trong đó Trung ương hỗ trợ 277.889)	Sở NN&PTNT	2012-2026	Đang triển khai thực hiện	
3.	Nâng cấp bờ bao, kết hợp đường giao thông từ thị trấn Cây Dương đến Ngã Ba Vĩnh Tường, tỉnh Hậu Giang	549.330 (trong đó Trung ương hỗ trợ 373.000)	Sở Giao thông Vận tải	2013-2015	Đang lập thủ tục hồ sơ để triển khai	
4.	Trồng cây rừng phân tán, phòng hộ lũ lụt, BVMT trên địa bàn tỉnh Hậu Giang đến năm 2010	1.981 (trong đó Trung ương hỗ trợ 1.981)	Chi cục Kiểm lâm thuộc Sở NN&PTNT	2009-2010	Đã hoàn thành	Đạt 100%
5.	Trồng cây phân tán trên địa bàn tỉnh Hậu Giang năm 2011	625,525 (trong đó Trung ương hỗ trợ 625,525)	Chi cục Kiểm lâm thuộc Sở NN&PTNT	2011	Đã hoàn thành	Đạt 100%
6.	Nghiên cứu biện pháp lâm sinh để bảo tồn rừng tràm trong phân khu bảo vệ nghiêm ngặt - khu bảo tồn ĐNN Lung Ngọc Hoàng	323	Chi cục Kiểm lâm thuộc Sở NN&PTNT	2012-2014	Đang thực hiện	
7.	Trồng cây phân tán theo Dự án Bảo vệ và Phát triển rừng tỉnh Hậu Giang giai đoạn 2013 - 2015, phân kỳ năm 2013	1.841 (trong đó Trung ương hỗ trợ 1.841)	Chi cục Kiểm lâm thuộc Sở NN&PTNT	2013	Đã hoàn thành	Đạt 100%
8.	Lắp đặt hệ thống ống dẫn và trạm thu nước tại vị trí vàm kênh 8000 thuộc địa bàn ấp 4, xã Vị Bình, huyện Vị Thủy để lấy và dẫn nước ngọt phục vụ Nhà máy nước Vị Thanh	14.996	Công ty Cổ phần Cấp thoát nước - Công trình đô thị Hậu Giang	2010	Đã hoàn thành	Đạt 100%

Bảng 5: Hợp tác quốc tế trong ứng phó với BĐKH

Đơn vị: triệu đồng

STT	Tên Đề án, Dự án	Kinh phí đầu tư/ Đối ứng	Cơ quan/ tổ chức đầu tư (Đầu mối liên hệ)	Đơn vị quản lý	Tình hình thực hiện	Đánh giá hiệu quả/ đề xuất
1. UBND tỉnh An Giang						
1.	Thích ứng BĐKH Dựa vào Cộng đồng tại ĐBSCL	700.000 USD/70.000 USD	BQL dự án ICAM tỉnh AG	Hội Liên hiệp phụ nữ tỉnh	Triển khai thực hiện dự án từ tháng 7 năm 2012 đến tháng 12 năm 2014	Giúp người dân không đất hoặc thiếu đất canh tác và các đối tượng dễ bị tổn thương khác- cải thiện khả năng ứng phó với BĐKH, nâng cao năng lực cộng đồng và lồng ghép kế hoạch ứng phó với BĐKH vào kế hoạch phát triển -XH địa phương.
2.	Quản lý nước và thích ứng với BĐKH tỉnh An Giang	2,365 triệu UERO/đối ứng 10%	BQL dự án GIZ	Sở Nông nghiệp và PTNT		
3.	Tỉnh An Giang và Pitea (Thụy Điển) Cộng đồng bền vững	6.048/1.323	BQL dự án hợp tác giữa An Giang với Thụy Điển	Sở TN&MT	Thực hiện từ ngày 30/10/2012 đến ngày 31/12/2014	Nâng cao tính bền vững của chương trình biến chất thải thành năng lượng thông qua hợp tác, trao đổi kinh nghiệm
4.	Nâng cao năng lực xây dựng dự án năng lượng sinh học giữa An Giang và Vaxjo - Thụy Điển	2.940/420	BQL dự án hợp tác giữa An Giang với Thụy Điển	Sở TN&MT	Thực hiện từ ngày 04/10/2012 đến ngày 31/12/2013	Lập quy hoạch tổng thể phát triển tỉnh An Giang thành cộng đồng xanh nhất ĐBSCL; Nâng cao năng lực quản lý sinh khối và xây dựng các dự án phát triển năng lượng sinh học.
5.	Hợp tác về hiệu quả năng lượng và năng lượng tái tạo giữa Việt Nam và Thụy Điển	24.226,53/5.709,17	BQL dự án hợp tác giữa An Giang với Thụy Điển	Sở TN&MT	Thực hiện từ ngày 30/10/2012 đến ngày 31/12/2014	Nâng cao năng lực trong lĩnh vực năng lượng và kế hoạch kinh doanh cho phát triển các dự án sử dụng năng lượng hiệu quả và năng lượng tái tạo tại An Giang - ĐBSCL
2. UBND tỉnh Kiên Giang						
1.	Dự án “Cải thiện sức chống chịu vùng ven biển Đông Nam Á”	2.047.000.000 Đối ứng 614.000.000	Tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên Quốc tế (IUCN)	Sở TN&MT	Đầu tháng 12/2013 triển khai; đầu năm 2015 kết thúc dự án	

PHỤ LỤC III

BẢNG 1: KHUNG MA TRẬN CHÍNH SÁCH NĂM 2013 THUỘC CHƯƠNG TRÌNH HỖ TRỢ ỨNG PHÓ VỚI BĐKH (SP-RCC)
(Ban hành kèm theo Quyết định số 1628/QĐ-TTg ngày 19 tháng 9 năm 2013 của Thủ tướng Chính phủ)

Mã hành động	Nội dung hành động chính sách (Triggers: Bắt buộc; Benchmarks: chính)	Chỉ số hoàn thành	Cơ quan thực hiện
Mục tiêu tổng thể 1: Chủ động sẵn sàng ứng phó với thiên tai và Quan trắc khí hậu			
Mục tiêu cụ thể: Tăng cường giảm nhẹ rủi ro thiên tai, cảnh báo sớm và quan trắc khí hậu			
1.1	Xây dựng Luật KTTV	Hoàn thiện dự thảo 1 sau khi lấy ý kiến góp ý của các đơn vị trong ngành TN&MT từ Trung ương đến địa phương và tại các Hội thảo cấp Quốc gia	Bộ TN&MT
1.2	Xây dựng Luật Thủy lợi	Dự thảo Luật được xây dựng và gửi lấy ý kiến của các bên liên quan lần thứ nhất.	Bộ NN&PTNT
Mục tiêu tổng thể 2: Đảm bảo An ninh nước và An ninh lương thực trong điều kiện BĐKH			
Mục tiêu cụ thể 1: Nâng cao tính bền vững ngành nông nghiệp và An ninh lương thực			
2.1	Xây dựng chính sách hỗ trợ chuyên dịch cơ cấu cây trồng thích ứng với BĐKH	Dự thảo chính sách hỗ trợ chuyên dịch cơ cấu cây trồng thích ứng với BĐKH được xây dựng và lấy ý kiến các cơ quan.	Bộ NN&PTNT
2.2	Xây dựng Chiến lược phát triển ngành trồng trọt đến năm 2020, tầm nhìn 2030 (hành động bắt buộc)	Dự thảo Chiến lược phát triển ngành trồng trọt đến năm 2020, tầm nhìn 2030 được trình Thủ tướng Chính phủ xem xét quyết định.	Bộ NN&PTNT
Mục tiêu cụ thể 2: Tăng cường năng lực quản lý TNN			
2.3	Xây dựng Kế hoạch hành động quốc gia về nâng cao hiệu quả quản lý, bảo vệ, sử dụng tổng hợp TNN	Dự thảo Kế hoạch hành động quốc gia về nâng cao hiệu quả quản lý, bảo vệ, sử dụng tổng hợp TNN được trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.	Bộ TN&MT
2.4	Xây dựng Nghị định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực TNN	Dự thảo Nghị định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực TNN được trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.	Bộ TN&MT
Mục tiêu tổng thể 3: Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương			
Mục tiêu cụ thể 1: Tăng cường khả năng chống chịu khí hậu của cơ sở hạ tầng			
3.1	Lồng ghép BĐKH trong Chiến lược phát triển ngành giao thông vận tải	Chiến lược phát triển ngành giao thông vận tải được Thủ tướng Chính phủ ban hành.	Bộ Giao thông vận tải
3.2	Lồng ghép các yếu tố BĐKH trong hệ thống các văn bản pháp quy về kỹ thuật thuộc ngành xây dựng	Quy chuẩn "Các công trình hạ tầng kỹ thuật" được rà soát và được Bộ Xây dựng ban hành (1)(Soát xét QCVN 07:2010/BXD).	Bộ Xây dựng
Mục tiêu cụ thể 2: Tăng cường khả năng chống chịu thông qua quản lý tổng hợp ven biển			
3.3	Xây dựng Chiến lược Quốc gia cho Quản lý tổng hợp ven biển có lồng ghép các yếu tố BĐKH (hành động bắt buộc)	Trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược cho Quản lý tổng hợp ven biển có lồng ghép các yếu tố BĐKH	Bộ TN&MT
Mục tiêu tổng thể 4: Quản lý và Phát triển rừng bền vững			
Mục tiêu cụ thể: Tăng cường quản lý rừng và bảo tồn ĐDSH			
4.1	Xây dựng Quy hoạch tổng thể về Bảo tồn ĐDSH đến năm 2020 và	Hoàn thành dự thảo Quy hoạch tổng thể về Bảo tồn ĐDSH đến	Bộ TN&MT

	tầm nhìn đến năm 2030	năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030	
4.2	Xây dựng Cơ chế tài chính phục vụ Chương trình Giảm phát thải KNK thông qua nỗ lực hạn chế mất rừng và suy thoái rừng, quản lý bền vững tài nguyên rừng, bảo tồn và nâng cao trữ lượng các-bon rừng (REDD+)	Trình Bộ trưởng phê duyệt Đề án thành lập Quỹ REDD+ Việt Nam	Bộ NN&PTNT
4.3	Xây dựng quy chế quản lý rừng phòng hộ ven biển	Thu thập dữ liệu cần thiết và tiến hành nghiên cứu; Hội thảo lấy ý kiến với các bên có liên quan	Bộ NN&PTNT
Mục tiêu tổng thể 5: Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH			
Mục tiêu cụ thể 1: Thúc đẩy sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo			
5.1	Xây dựng Thông tư quy định trình tự, thủ tục lập, phê duyệt quy hoạch điện gió (hành động bắt buộc)	Thông tư quy định trình tự, thủ tục lập, phê duyệt quy hoạch điện gió được phê duyệt	Bộ Công Thương
5.2	Xây dựng dự thảo quy hoạch tổng thể Quốc gia về năng lượng gió	Trình dự thảo cuối cùng kế hoạch tổng thể Quốc gia về năng lượng gió	Bộ Công Thương
Mục tiêu cụ thể 2: Khai thác các tiềm năng sử dụng năng lượng hiệu quả			
5.3	Xây dựng cơ chế tài chính thúc đẩy sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả tại Việt Nam	Thông tư hoặc văn bản QPPL sửa đổi được Bộ trưởng Bộ Tài chính phê duyệt	Bộ Công Thương, Bộ Tài chính
Mục tiêu tổng thể 6: Tăng cường năng lực cho các cơ quan Chính phủ ứng phó với BĐKH			
Mục tiêu cụ thể: Lòng ghép ứng phó với BĐKH vào các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia			
6.1	Phân tích, đánh giá các nguyên tắc, cơ chế Đo đạc - Báo cáo - Thẩm định (MRV) cho các hành động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia	Trình lãnh đạo Bộ TN&MT phê duyệt Đề cương hướng dẫn chi tiết về phân tích, đánh giá các nguyên tắc, cơ chế Đo đạc - Báo cáo - Thẩm định (MRV) cho các hành động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia	Bộ TN&MT
6.2	Xây dựng Báo cáo cập nhật 2 năm/lần (BUR) đầu tiên của Việt Nam cho Công ước khung của LHQ về BĐKH (UNFCCC)	Dự thảo đề cương Báo cáo hai năm một lần (BUR) đầu tiên của Việt Nam cho UNFCCC được trình lãnh đạo Bộ TN&MT phê duyệt.	Bộ TN&MT
6.3	Nghiên cứu đề xuất xây dựng bộ công cụ (hướng dẫn) giám sát đánh giá việc thực hiện Chiến lược quốc gia về BĐKH	- Đề cương chi tiết về bộ công cụ giám sát đánh giá việc thực hiện Chiến lược quốc gia về BĐKH được Bộ TN&MT phê duyệt; - Báo cáo về điều tra thu thập, tổng hợp tài liệu trong và ngoài nước liên quan đến xây dựng bộ công cụ giám sát, đánh giá Chiến lược quốc gia về BĐKH.	Bộ TN&MT
Mục tiêu tổng thể 7: Nâng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BĐKH			
Mục tiêu cụ thể 1: Nâng cao năng lực ngành Y tế ứng phó với BĐKH			
7.1	Xây dựng Hướng dẫn lồng ghép kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH vào các chương trình, kế hoạch y tế cho cấp tỉnh	Hướng dẫn được Bộ Y tế ban hành	Bộ Y tế
Mục tiêu cụ thể 2: Nâng cao nhận thức về BĐKH trong ngành giáo dục và đào tạo			
7.2	Xây dựng kế hoạch triển khai giáo dục về BĐKH và quản lý rủi ro thiên tai trong ngành giáo dục	Kế hoạch triển khai hoạt động giáo dục về BĐKH: phòng tránh, giảm nhẹ rủi ro thiên tai trong ngành giáo dục được phê duyệt	Bộ Giáo dục và Đào tạo
7.3	Xây dựng phương pháp luận đánh giá tác động của giáo dục về	Dự thảo nghiên cứu tổng quan về phương pháp luận đánh giá tác	Bộ Giáo dục và Đào tạo

	BĐKH và giảm nhẹ rủi ro thiên tai	động của giáo dục về BĐKH, phòng tránh, giảm nhẹ rủi ro thiên tai được xây dựng	
Mục tiêu tổng thể 8: Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính			
Mục tiêu cụ thể: Tăng cường cơ chế tài chính hỗ trợ ứng phó BĐKH			
8.1	Nghiên cứu, xây dựng hệ thống quản lý đầu tư cho các hoạt động và dự án về BĐKH (và TTX)	Hoàn thiện báo cáo về chi tiêu công cho BĐKH và rà soát lại thể chế	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
8.2	Xây dựng cơ chế tín chỉ chung (JCM)	Thành lập Ủy ban hỗn hợp về Cơ chế Tín chỉ chung (JCM)	Bộ TN&MT
8.3	Triển khai hướng dẫn thực hiện Thông tư liên tịch 03/2013/TTLT-BTNMT-BTC-BKHĐT ngày 5 tháng 03 năm 2013	- Báo cáo kết quả tập huấn thực hiện 03/2013/TTLT-BTNMT-BTC-BKHĐT ngày 5 tháng 03 năm 2013 được thực hiện và các kiến nghị; - Quyết định phân bổ tài chính thực hiện năm 2013 được cấp có thẩm quyền phê duyệt; - Quyết định phân bổ tài chính năm 2014 được cấp có thẩm quyền phê duyệt và ý kiến của ba Bộ: TN&MT, Kế hoạch và Đầu tư, Tài chính.	Bộ TN&MT, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ Tài chính

BẢNG 2: KHUNG MA TRẬN CHÍNH SÁCH NĂM 2014 THUỘC CHƯƠNG TRÌNH HỖ TRỢ ỨNG PHÓ VỚI BĐKH (SP-RCC)
(Ban hành kèm theo Quyết định số 44/QĐ-TTg ngày 08 tháng 01 năm 2014 của Thủ tướng Chính phủ)

Mã hành động	Nội dung hành động chính sách (Bắt buộc và Quan trọng)	Chỉ số hoàn thành	Cơ quan thực hiện
Mục tiêu tổng thể 1: Chủ động sẵn sàng ứng phó với thiên tai và quan trắc khí hậu			
<i>Mục tiêu cụ thể 1.1: Tăng cường giảm nhẹ rủi ro thiên tai, cảnh báo sớm và quan trắc khí hậu</i>			
1.1	Xây dựng Luật Khí tượng, Thủy văn	Dự thảo Luật Khí tượng, Thủy văn lần 1 được gửi xin ý kiến các Bộ, ngành và địa phương góp ý	Bộ TN&MT
1.2	Xây dựng Luật Thủy lợi	Dự thảo Luật Thủy lợi lần 2 được gửi xin ý kiến các bên liên quan góp ý	Bộ NN&PTNT
Mục tiêu tổng thể 2: Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH			
<i>Mục tiêu cụ thể 2.1: Tăng cường năng lực trong nông nghiệp và an ninh lương thực</i>			
2.1	Xây dựng Quyết định về chính sách hỗ trợ chuyển dịch cơ cấu cây trồng thích ứng với BĐKH	Trình Thủ tướng Chính phủ dự thảo Quyết định về chính sách hỗ trợ chuyển dịch cơ cấu cây trồng thích ứng với BĐKH	Bộ NN&PTNT
2.2	Xây dựng Chiến lược phát triển ngành trồng trọt đến năm 2030 [HĐCS bắt buộc]	Chiến lược phát triển ngành trồng trọt đến năm 2030 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt	Bộ NN&PTNT
<i>Mục tiêu cụ thể 2.2: Tăng cường năng lực quản lý TNN</i>			
2.3	Xây dựng Nghị định quy định việc lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước	Dự thảo Nghị định quy định việc lập, quản lý hành lang bảo vệ nguồn nước được xây dựng	Bộ TN&MT
2.4	Xây dựng Nghị định quy định về ưu đãi đối với hoạt động sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả	Dự thảo Nghị định quy định về ưu đãi đối với hoạt động sử dụng nước tiết kiệm, hiệu quả được xây dựng	Bộ TN&MT
2.5	Xây dựng Thông tư hướng dẫn thực hiện Nghị định hướng dẫn thi hành một số điều của Luật TNN	Dự thảo Thông tư Hướng dẫn thực hiện Nghị định hướng dẫn thi hành Luật TNN được trình Lãnh đạo Bộ TN&MT	Bộ TN&MT

Mục tiêu tổng thể 3: Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương			
<i>Mục tiêu cụ thể 3.1: Tăng cường khả năng chống chịu khí hậu của cơ sở hạ tầng</i>			
3.1	Lồng ghép ứng phó với BĐKH vào quy hoạch phát triển giao thông vận tải đường sắt	Quy hoạch phát triển giao thông vận tải đường sắt có lồng ghép các yếu tố BĐKH được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt	Bộ Giao thông vận tải
3.2	Lồng ghép các yếu tố BĐKH trong hệ thống các văn bản pháp quy về kỹ thuật	Quy chuẩn "Quy hoạch xây dựng QCVN 01:2008/BXD" được rà soát và được Bộ Xây dựng ban hành	Bộ Xây dựng
<i>Mục tiêu cụ thể 3.2: Tăng cường khả năng chống chịu thông qua quản lý tổng hợp ven biển</i>			
3.3	Xây dựng Kế hoạch hành động thực hiện Chiến lược quốc gia Quản lý tổng hợp ven biển có lồng ghép các yếu tố BĐKH	Kế hoạch hành động thực hiện Chiến lược quốc gia Quản lý tổng hợp ven biển có lồng ghép các yếu tố BĐKH được soạn thảo và gửi xin ý kiến các Bộ, sở ngành và địa phương	Bộ TN&MT
Mục tiêu tổng thể 4: Quản lý và phát triển rừng bền vững			
<i>Mục tiêu cụ thể 4.1: Tăng cường quản lý rừng và bảo tồn ĐDSH</i>			
4.1	Hoàn tất quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030	Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030 được trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt	Bộ TN&MT
4.2	Xây dựng chính sách thí điểm cơ chế chia sẻ lợi ích thực hiện REDD+ (cho các dự án thí điểm)	Quyết định của Bộ trưởng Bộ NN&PTNT về thí điểm, chia sẻ lợi ích thực hiện REDD+ được ban hành	Bộ NN&PTNT
4.3	Xây dựng chính sách quản lý, bảo vệ và phát triển rừng ven biển	Dự thảo cuối cùng của chính sách quản lý, bảo vệ và phát triển rừng ven biển được hoàn thành	Bộ NN&PTNT
Mục tiêu tổng thể 5: Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH			
<i>Mục tiêu cụ thể 5.1: Thúc đẩy sử dụng các nguồn năng lượng tái tạo</i>			
5.1	Xây dựng Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định cơ chế khuyến khích phát triển năng lượng sinh khối	Trình Thủ tướng Chính phủ dự thảo Quyết định quy định cơ chế khuyến khích phát triển năng lượng sinh khối	Bộ Công Thương
5.2	Xây dựng Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định cơ chế khuyến khích phát triển điện từ rác thải	Trình Thủ tướng Chính phủ dự thảo Quyết định quy định cơ chế khuyến khích phát triển điện từ rác thải	Bộ Công Thương
<i>Mục tiêu cụ thể 5.2: Khai thác các tiềm năng sử dụng năng lượng hiệu quả</i>			
5.3	Nghiên cứu cơ chế tài chính thúc đẩy sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả đối với các doanh nghiệp tiêu thụ năng lượng trọng điểm tiêu biểu trong áp dụng biện pháp quản lý năng lượng	Báo cáo nghiên cứu về cơ chế tài chính thúc đẩy sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả đối với các doanh nghiệp tiêu thụ năng lượng trọng điểm tiêu biểu trong áp dụng biện pháp quản lý năng lượng	Bộ Công Thương
5.4	Xây dựng lộ trình thực hiện các biện pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	Thông tư hướng dẫn xây dựng lộ trình thực hiện các biện pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả cho các ngành công nghiệp	Bộ Công Thương
<i>Mục tiêu cụ thể 5.3: Giảm nhẹ phát thải KNK và chất gây ô nhiễm không khí từ phương tiện giao thông cơ giới đường bộ</i>			
5.5	Quy định tiêu chuẩn khí thải mức 3 đối với xe mô tô 2 bánh sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới	Quy chuẩn khí thải quốc gia về tiêu chuẩn khí thải mức 3 đối với xe mô tô 2 bánh sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới được Bộ GTVT ban hành	Bộ Giao thông vận tải
<i>Mục tiêu cụ thể 5.4: Tăng cường hoạt động quản lý chất thải</i>			
5.6	Xây dựng Nghị định về quản lý chất thải	Nghị định về quản lý chất thải được soạn thảo	Bộ TN&MT

Mục tiêu tổng thể 6: Tăng cường năng lực cho các cơ quan Chính phủ ứng phó với BĐKH			
<i>Mục tiêu cụ thể 6.1: Lồng ghép ứng phó với BĐKH vào các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia</i>			
6.1	Đánh giá phương thức MRV ở cấp ngành và cấp quốc gia	Phương thức MRV được xây dựng và trình Bộ trưởng Bộ TN&MT xem xét	Bộ TN&MT
6.2	Xây dựng Báo cáo cập nhật 2 năm/lần (BUR) đầu tiên của Việt Nam cho Công ước khung của LHQ về BĐKH (UNFCCC) [HĐCS bắt buộc]	Trình BUR đầu tiên của Việt Nam cho UNFCCC	Bộ TN&MT
6.3	Nghiên cứu xây dựng bộ công cụ giám sát đánh giá việc thực hiện Chiến lược quốc gia về BĐKH	Bộ công cụ giám sát đánh giá việc thực hiện Chiến lược quốc gia về BĐKH được soạn thảo	Bộ TN&MT
Mục tiêu tổng thể 7: Nâng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BĐKH			
<i>Mục tiêu cụ thể 7.1: Nâng cao năng lực ngành Y tế ứng phó với BĐKH</i>			
7.1	Tăng cường năng lực triển khai kế hoạch hành động ứng phó với BĐKH trong lĩnh vực y tế ở cấp tỉnh	Bộ Y tế phê duyệt các tài liệu xây dựng năng lực triển khai kế hoạch hành động trong lĩnh vực y tế và nâng cấp cơ sở hạ tầng	Bộ Y tế
7.2	Xây dựng phương pháp luận đánh giá tác động của giáo dục về BĐKH và phòng, chống thiên tai trong trường học	Dự thảo lần 1 của phương pháp luận đánh giá tác động của giáo dục về BĐKH và phòng, chống thiên tai trong trường học được xây dựng	Bộ Giáo dục và Đào tạo
Mục tiêu tổng thể 8: Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính			
<i>Mục tiêu cụ thể 8.1: Tăng cường cơ chế tài chính hỗ trợ ứng phó BĐKH</i>			
8.1	Xây dựng Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện Chiến lược quốc gia về TTX	Quyết định của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện Chiến lược quốc gia về TTX	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
8.2	Xây dựng hướng dẫn đầu tư cho TTX và BĐKH	Khung hướng dẫn đầu tư cho TTX được soạn thảo (Phần BĐKH chuyển tiếp sang năm 2015)	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
8.3	Lồng ghép TTX và ứng phó với BĐKH vào kế hoạch phát triển KT-XH 5 năm (2016 - 2020)	Khung hướng dẫn lồng ghép TTX và ứng phó với BĐKH vào kế hoạch phát triển KT-XH 5 năm (2016 - 2020) được soạn thảo	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
8.4	Xác định đường phát thải cơ sở (BAU) phục vụ Chiến lược TTX theo hướng phát triển các-bon thấp	Báo cáo đệ trình Ủy ban quốc gia về BĐKH thông qua	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
8.5	Xây dựng cơ chế thị trường mới và các cách tiếp cận khác	Các chính sách, hướng dẫn thực hiện, thủ tục v.v... cho cơ chế thị trường mới và các cách tiếp cận khác được xây dựng	Bộ TN&MT

PHỤ LỤC IV
CÁC HÀNH ĐỘNG CHÍNH SÁCH TRONG KHUÔN KHỔ CHƯƠNG TRÌNH HỖ TRỢ ỨNG PHÓ BĐKH

TT	Nội dung hành động chính sách	Kết quả/Chỉ tiêu hoàn thành	Mục tiêu tương ứng đề ra trong Chiến lược quốc gia về BĐKH	Đơn vị thực hiện
Liên quan vấn đề Giảm nhẹ biến đổi khí hậu				
1.	Xây dựng Chiến lược và Quy hoạch tổng thể phát triển nguồn năng lượng tái tạo giai đoạn 2015-2025	Phấn đấu đến 2010 đạt tỷ lệ 3% tổng năng lượng tiêu thụ trong các ngành công nghiệp cơ bản là từ nguồn năng lượng mới và năng lượng tái tạo (vào khoảng 5% năm 2020 và 11% năm 2050)	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
2.	Xây dựng khung pháp lý nhằm tăng cường các hoạt động bảo tồn và sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả ở Việt Nam	Phát triển khung chính sách tiết kiệm 5-8% tổng số năng lượng tiêu thụ trên toàn quốc trong giai đoạn 2011-2015	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
3.	Xây dựng đề xuất phát triển và bảo vệ rừng giai đoạn 2010-2020	Đến năm 2013 khôi phục được 40,73% độ che phủ rừng trên toàn quốc	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
4.	Xây dựng khung pháp lý về xử phạt vi phạm hành chính trong quản lý rừng	Tăng cường kiểm soát việc chặt phá rừng bừa bãi và tăng cường quản lý cháy rừng để phát triển rừng bền vững	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
5.	Xây dựng kế hoạch quản lý rừng bền vững bao gồm thống kê của 3 doanh nghiệp lâm nghiệp của Nhà nước (SFEs)	Khuyến khích quản lý rừng bền vững và hỗ trợ các bên có liên quan được cấp Chứng chỉ rừng	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
6.	Thiết lập cổng thông tin quốc gia về REDD	Nâng cao nhận thức về REDD và tăng cường năng lực cho các bên tham gia	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
7.	Xây dựng Chiến lược cải thiện việc quản lý chất thải rắn một cách tổng hợp	Thiết lập hệ thống và qui định về giảm lượng phát thải KNK do các hoạt động liên quan đến xử lý chất thải gây ra thông qua việc thực hiện chính sách 3R ("3 Giảm") và khuyến khích các công nghệ thích hợp	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Xây dựng
8.	Thông qua Quy hoạch tổng thể về Phát triển Năng lượng tái tạo, và phê duyệt Nghị định về khuyến khích và hỗ trợ phát triển năng lượng tái tạo (Bộ CT-Vụ Năng lượng)	Phấn đấu đến 2010 đạt tỷ lệ 3% tổng năng lượng tiêu thụ trong các ngành công nghiệp cơ bản là từ nguồn năng lượng mới và năng lượng tái tạo (vào khoảng 5% năm 2020 và 11% năm 2050)	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
9.	Xây dựng các quy định thực thi Luật Bảo tồn và Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả (EEC)	Phát triển khung chính sách tiết kiệm 5-8% tổng số năng lượng tiêu thụ trên toàn quốc trong giai đoạn 2011-2015	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương

10.	Chuẩn bị sửa đổi Chương trình quốc gia hiện hành để thúc đẩy các hoạt động sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả ở Việt Nam (Bộ CT-VP Bảo tồn & Sử dụng NL hiệu quả)	Phát triển khung chính sách tiết kiệm 5-8% tổng số năng lượng tiêu thụ trên toàn quốc trong giai đoạn 2011-2015	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
11.	Thông qua "Quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống xe buýt công cộng" để tăng cường việc chuyên đổi mô hình hệ thống giao thông công cộng, trong đó có nội dung về tăng cường hoạt động xe buýt CNG/LPG	Xây dựng các kế hoạch và các hoạt động bảo tồn năng lượng trong giao thông vận tải để tiết kiệm 5-8% tổng lượng năng lượng tiêu thụ	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Giao thông vận tải
12.	Xây dựng Khung pháp lý về kiểm soát khí thải động cơ và thanh kiểm tra định kỳ các loại xe mô tô	Xây dựng các kế hoạch và các hoạt động bảo tồn năng lượng trong giao thông vận tải để tiết kiệm 5-8% tổng lượng năng lượng tiêu thụ	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Giao thông vận tải
13.	Sửa lại Quy chuẩn xây dựng hiệu quả năng lượng được áp dụng tại Việt Nam	Xây dựng các kế hoạch và các hoạt động bảo tồn năng lượng trong xây dựng để tiết kiệm 5-8% tổng lượng năng lượng tiêu thụ.	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Xây dựng
14.	Xây dựng Hướng dẫn xử phạt vi phạm hành chính trong quản lý rừng	Tăng cường kiểm soát việc chặt phá rừng bừa bãi và tăng cường quản lý cháy rừng để phát triển rừng bền vững	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
15.	Thực hiện chính sách thí điểm về chi trả dịch vụ môi trường rừng ở một số tỉnh	Xây dựng cơ chế tự cung tài chính cho việc tăng cường quản lý rừng bền vững	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
16.	Xây dựng thông tin về REDD quốc gia	Nâng cao nhận thức về REDD và tăng cường năng lực cho các bên tham gia	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
17.	Lựa chọn các phương pháp luận thích hợp cho việc xây dựng kịch bản tham khảo Quốc gia và cấp tỉnh	Xây dựng kịch bản tham khảo quốc gia (hiện trạng ban đầu)	Tăng cường năng lực cho các cơ quan Chính phủ ứng phó với BĐKH (Mục tiêu cụ thể: Lòng ghép ứng phó với BĐKH vào các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia)	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
18.	Xây dựng Chương trình (Chiến lược) quốc gia về REDD	Phát triển khung hỗ trợ Quốc gia khả thi cho REDD	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
19.	Thu thập các thực hành áp dụng nông nghiệp bền vững (dạng cùng có lợi) giúp giảm lượng phát thải KNK	Xác định và phát triển các HST nông nghiệp bền vững để giảm thiểu tác động của BĐKH và đảm bảo sinh kế cho người nông dân	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ NN&PTNT

20.	Bắt đầu triển khai các dự án thí điểm cải thiện hệ thống quản lý chất thải, giới thiệu chính sách 3R và tăng cường công nghệ thích hợp giảm lượng phát thải KNK ở khu đô thị và khu công nghiệp	Thiết lập hệ thống và qui định về giảm lượng phát thải KNK do các hoạt động liên quan đến xử lý chất thải gây ra thông qua việc thực hiện chính sách 3R ("3 Giảm") và khuyến khích các công nghệ thích hợp	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ Xây dựng Bộ TN&MT
21.	Xây dựng chương trình tổng thể bao gồm các vấn đề về chất thải nông nghiệp và chất thải hộ gia đình ở khu vực nông thôn	Lồng ghép các cơ chế và chính sách quản lý chất thải trong lĩnh vực nông nghiệp	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ NN&PTNT
22.	Tăng cường khung pháp lý để đẩy mạnh đầu tư vào các dự án CDM	Xây dựng các cơ chế và chính sách khuyến khích đầu tư cho CDM, giảm phát thải và BVMT	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ TN&MT Bộ Kế hoạch và Đầu tư
23.	Giảm thiểu các trở ngại đối với việc xây dựng các dự án CDM sử dụng vốn ODA	Xây dựng các cơ chế và chính sách khuyến khích đầu tư cho CDM, giảm phát thải và BVMT	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ TN&MT
24.	Ban hành các qui định về thiết lập yêu cầu năng lực và cấp chứng chỉ đối với các nhà kiểm toán năng lượng và các nhà quản lý năng lượng	Các phương thức nhằm tăng cường hiệu quả sử dụng năng lượng được hầu hết các ngành công nghiệp tiêu thụ nhiều năng lượng triển khai thực hiện	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
25.	Ban hành các qui định về yêu cầu và qui trình xây dựng và trình phê duyệt Kế hoạch về sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả hằng năm và 5 năm của các doanh nghiệp tiêu thụ nhiều năng lượng.	Các phương thức nhằm tăng cường hiệu quả sử dụng năng lượng được hầu hết các ngành công nghiệp tiêu thụ nhiều năng lượng triển khai thực hiện	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
26.	Xây dựng cơ chế tài chính để tăng cường thực hiện sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả ở Việt Nam	Các phương thức nhằm tăng cường hiệu quả sử dụng năng lượng được hầu hết các ngành công nghiệp tiêu thụ nhiều năng lượng triển khai thực hiện	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
27.	Chuẩn bị hành lang pháp lý cho việc thành lập các trung tâm đào tạo phát triển tổng thể nguồn nhân lực cho các hoạt động sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả ở Việt Nam	Các phương thức nhằm tăng cường hiệu quả sử dụng năng lượng được hầu hết các ngành công nghiệp tiêu thụ nhiều năng lượng triển khai thực hiện	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
28.	Thực hiện một nghiên cứu về cụ thể hóa lộ trình cho sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả tại một tiểu ngành công nghiệp và ngành điện	Các phương thức nhằm tăng cường hiệu quả sử dụng năng lượng được hầu hết các ngành công nghiệp tiêu thụ nhiều năng lượng triển khai thực hiện	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
29.	Xây dựng và ban hành một Thông tư qui định biện pháp thi hành Luật sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong lĩnh vực giao thông vận tải	Khung thể chế để kiểm soát khí thải và sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả trong lĩnh vực giao thông được tăng cường	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Giao thông vận tải
30.	Ban hành một thông tư hướng dẫn kỹ thuật để nâng cao hiệu biết về tiết kiệm năng lượng trong xây dựng.	Tiết kiệm 5-8% tổng năng lượng tiêu thụ trong lĩnh vực xây dựng	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ: Công Thương; Xây dựng

31.	Thông qua Quy hoạch tổng thể về Phát triển Năng lượng tái tạo	Các mục tiêu cụ thể về phát triển năng lượng tái tạo được thông qua và các bước thực hiện đầu tiên nhằm cụ thể hóa các qui định pháp lý về phát triển năng lượng tái tạo được thực hiện	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
32.	Tiến hành một đánh giá về cơ chế biểu chi phí và đề xuất chương trình tiếp tục hỗ trợ phát triển năng lượng	Các mục tiêu cụ thể về phát triển năng lượng tái tạo được thông qua và các bước thực hiện đầu tiên nhằm cụ thể hóa các qui định pháp lý về phát triển năng lượng tái tạo được thực hiện	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
33.	Đề xuất phác thảo ban đầu về khung pháp lý cho phát triển năng lượng tái tạo: dự thảo một chương riêng về năng lượng tái tạo trong Luật điện lực sửa đổi	Các mục tiêu cụ thể về phát triển năng lượng tái tạo được thông qua và các bước thực hiện đầu tiên nhằm cụ thể hóa các qui định pháp lý về phát triển năng lượng tái tạo được thực hiện	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
34.	Triển khai các công tác chuẩn bị cho soạn thảo chính sách bền vững cho phát triển nhiên liệu sinh học, có cân nhắc đến các vấn đề môi trường, BDKH và an ninh lương thực	Chính sách phát triển nhiên liệu sinh học được điều chỉnh có tính đến các tiêu chí về tính bền vững	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ: Công Thương; NN&PTNT
35.	Hoàn thành chương trình phát triển và bảo vệ rừng giai đoạn 2011-2015	Đến năm 2015 đạt được độ che phủ rừng trên toàn lãnh thổ là 41.5%	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
36.	Rà soát việc thực hiện 6 mô hình thí điểm về quản lý bền vững rừng	Quản lý rừng được tăng cường thông qua cải cách các qui định, khung thể chế và tài chính	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
37.	Báo cáo tổng thể việc thực hiện PFEs ở 2 tỉnh (Sơn La và Lâm Đồng)	Quản lý rừng được tăng cường thông qua cải cách các qui định, khung thể chế và tài chính	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
38.	Ban hành một thông tư về đồng lợi ích (K-coefficient)	Quản lý rừng được tăng cường thông qua cải cách các qui định, khung thể chế và tài chính	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
39.	Soạn thảo và thí điểm hệ thống MRV	Việt Nam được trang bị năng lực để thực hiện REDD, phù hợp với đàm phán quốc tế	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
40.	Xây dựng sổ tay hoạt động của Ban chỉ đạo quốc gia và Văn phòng Ban chỉ đạo quốc gia về REDD		Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
41.	Xây dựng Kế hoạch hành động tổng thể về biện pháp 3R và quản lý chất thải rắn dựa trên Chiến lược Quốc gia về Quản lý tổng hợp chất thải rắn, do Bộ Xây dựng và Bộ TN&MT cùng phối hợp.	Khung thể chế về quản lý chất thải rắn được xây dựng	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ: Xây dựng; TN&MT
42.	Đề án Giảm phát thải KNK trong nông nghiệp đến năm 2020 được phê duyệt.	Đề án được Bộ trưởng Bộ NN&PTNT phê duyệt và được đảm bảo cấp kinh phí để tổ chức thực hiện	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ NN&PTNT

43.	Tiến hành đánh giá các chính sách và các mô hình dịch vụ công có tác dụng hỗ trợ hoặc cản trở việc áp dụng rộng mô hình SRI và các tiếp cận tương tự trong canh tác lúa	Hoàn thành báo cáo và đề xuất giải pháp để khuyến nông của Bộ NN&PTNT áp dụng	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ NN&PTNT
44.	Thúc đẩy mở rộng các dự án thực nghiệm trên cánh đồng đem lại hiệu quả giảm phát thải KNK trong canh tác lúa ở đồng sông Cửu Long, Việt Nam	Ít nhất một dự án thực nghiệm để thử nghiệm hiệu quả phương thức canh tác giảm phát thải KNK ở các tỉnh đồng bằng sông Hồng và một dự án thực nghiệm ở đồng bằng sông Mê Công được phân bổ tài chính từ ngân sách của NTP-RCC.	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ NN&PTNT
45.	Tìm kiếm tiềm năng giữ carbon trong đất nông nghiệp trong quá trình làm đất theo phương thức mới (làm đất tối thiểu hoặc không làm đất)	Một báo cáo dựa trên tổng kết kinh nghiệm quốc tế và kinh nghiệm ở Việt Nam được chuẩn bị	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ NN&PTNT
46.	Xây dựng các qui định về việc thiết lập lộ trình thực hiện các biện pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	Hoàn thành dự thảo hướng dẫn thực hiện tiết kiệm và hiệu quả năng lượng ở 2 lĩnh vực công nghiệp.	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
47.	Xây dựng các mục tiêu, phạm vi và quy trình giám sát đánh giá CTMTQG về Tiết kiệm năng lượng	Ban hành hướng dẫn thiết lập mục tiêu, phạm vi và quy trình giám sát đánh giá đối với Chương trình quốc gia về tiết kiệm và hiệu quả năng lượng giai đoạn 2.	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
48.	Ban hành quy định về hệ thống dán nhãn các sản phẩm năng lượng	Ban hành Thông tư quy định dán nhãn năng lượng cho các phương tiện và thiết bị sử dụng năng lượng.	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
49.	Ban hành quy định về cấp chứng chỉ cho các nhà quản lý năng lượng	Ban hành Quyết định hướng dẫn trong đào tạo quản lý năng lượng và cấp chứng chỉ cho các nhà quản lý năng lượng.	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
50.	Nghiên cứu, xây dựng quy chuẩn về mức tiêu hao nhiên liệu cho xe mô tô và xe ô tô hạng nhẹ	Hoàn thành nghiên cứu	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Giao thông vận tải
51.	Xây dựng dự thảo Quy hoạch năng lượng tái tạo các tỉnh Trung Bộ giai đoạn đến 2020 có xét đến 2030	Trình Bộ Quy hoạch	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
52.	Xây dựng dự thảo Quy hoạch phát triển điện gió quốc gia giai đoạn đến 2020 có xét đến 2030	Trình Thủ tướng Chính phủ Quy hoạch	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
53.	Xây dựng Hướng dẫn thực hiện Kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng cho giai đoạn 2011-2020	Bộ NN&PTNT ban hành các văn bản hướng dẫn triển khai kế hoạch bảo vệ và phát triển rừng hằng năm.	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
54.	Xây dựng thông tư hướng dẫn xây dựng phương án quản lý rừng bền vững	Bộ NN&PTNT ban hành Thông tư	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
55.	Xây dựng Chương trình REDD quốc gia	Chương trình REDD quốc gia được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT

56.	Xây dựng chương trình 3R nhằm thúc đẩy các hoạt động 3R trên toàn quốc như giảm thải, tái sử dụng và phân loại rác tại nguồn, theo Quyết định số 2149/2009/QĐ-TTg	Dự thảo Chương trình thúc đẩy các hoạt động 3R trên toàn quốc	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ TN&MT
57.	Rà soát và hoàn thiện sửa đổi Nghị định số 59/2007/NĐ-CP ngày 9/4/2007 về Quản lý chất thải rắn	Nghị định số 59/2007/NĐ-CP ngày 9/4/2007 được sửa đổi	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Xây dựng
58.	Đánh giá tình hình triển khai thực hiện Thông tư số 24/2010/TT-BXD ngày 24 tháng 12 năm 2010 của Bộ Xây dựng về hướng dẫn tổ chức thực hiện đầu tư xây dựng khu xử lý chất thải rắn vùng liên tỉnh	Báo cáo kết quả thực hiện Thông tư số 24/2010/TT-BXD ngày 24 tháng 12 năm 2010	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Xây dựng
59.	Tổ chức, hướng dẫn 5 thành phố trực thuộc Trung ương lập quy hoạch xử lý chất thải rắn và quy hoạch quản lý chất thải rắn 3 LVS Nhuệ - Đáy, sông Cầu, sông Sài Gòn - Đồng Nai	Các quy hoạch được hoàn thành và được thẩm định	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Xây dựng
60.	Xây dựng Cơ chế tài chính phục vụ Chương trình Giảm phát thải KNK thông qua nỗ lực hạn chế mất rừng và suy thoái rừng, quản lý bền vững tài nguyên rừng, bảo tồn và nâng cao trữ lượng cacbon rừng (REDD+)	Quỹ REDD+ Việt Nam được thành lập	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
61.	Xây dựng Thông tư quy định trình tự, thủ tục lập, phê duyệt quy hoạch điện gió	Thông tư quy định trình tự, thủ tục lập, phê duyệt quy hoạch điện gió được phê duyệt.	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
62.	Xây dựng dự thảo quy hoạch tổng thể Quốc gia về năng lượng gió	Trình dự thảo cuối cùng kế hoạch tổng thể Quốc gia về năng lượng gió	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
63.	Xây dựng cơ chế tài chính thúc đẩy sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả tại Việt Nam	Thông tư hoặc văn bản QPPL sửa đổi được Bộ trưởng Bộ Tài chính phê duyệt	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
64.	Phân tích, đánh giá các nguyên tắc, cơ chế Đo đạc - Báo cáo - Thẩm định (MRV) cho các hành động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia	Đề cương chi tiết được trình Cục KTTV và BĐKH phê duyệt.	Tăng cường năng lực cho các cơ quan Chính phủ ứng phó với BĐKH (Mục tiêu cụ thể: Lồng ghép ứng phó với BĐKH vào các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia)	Bộ TN&MT
65.	Xây dựng Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định cơ chế khuyến khích phát triển năng lượng sinh khối	Trình Thủ tướng Chính phủ dự thảo Quyết định quy định cơ chế khuyến khích phát triển năng lượng sinh khối	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
66.	Xây dựng Quyết định của Thủ tướng Chính phủ quy định cơ chế khuyến khích phát triển điện từ rác thải	Trình Thủ tướng Chính phủ dự thảo Quyết định quy định cơ chế khuyến khích phát triển điện từ rác thải	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương

	rác thải			
67.	Nghiên cứu cơ chế tài chính thúc đẩy sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả đối với các doanh nghiệp tiêu thụ năng lượng trọng điểm tiêu biểu trong áp dụng biện pháp quản lý năng lượng	Báo cáo nghiên cứu về cơ chế tài chính thúc đẩy sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả đối với các doanh nghiệp tiêu thụ năng lượng trọng điểm tiêu biểu trong áp dụng biện pháp quản lý năng lượng	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
68.	Xây dựng lộ trình thực hiện các biện pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	Thông tư hướng dẫn xây dựng lộ trình thực hiện các biện pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả cho các ngành công nghiệp	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Công Thương
69.	Quy định tiêu chuẩn khí thải mức 3 đối với xe mô tô 2 bánh sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới	Quy chuẩn khí thải quốc gia về tiêu chuẩn khí thải mức 3 đối với xe mô tô 2 bánh sản xuất, lắp ráp và nhập khẩu mới được Bộ GTVT ban hành	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Giao thông vận tải
70.	Xây dựng Nghị định về quản lý chất thải	Nghị định về quản lý chất thải được soạn thảo	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ TN&MT
71.	Đánh giá phương thức MRV ở cấp ngành và cấp quốc gia	Phương thức MRV được xây dựng và trình Bộ trưởng Bộ TN&MT xem xét	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ TN&MT
72.	Xây dựng Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện Chiến lược quốc gia về TTX	Quyết định của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch hành động quốc gia thực hiện Chiến lược quốc gia về TTX	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
73.	Xây dựng hướng dẫn đầu tư cho TTX và BĐKH	Khung hướng dẫn đầu tư cho TTX được soạn thảo	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
74.	Lồng ghép TTX và ứng phó với BĐKH vào kế hoạch phát triển KT-XH 5 năm (2016 - 2020)	Khung hướng dẫn lồng ghép TTX và ứng phó với BĐKH vào kế hoạch phát triển KT-XH 5 năm (2016 - 2020) được soạn thảo	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
75.	Xác định đường phát thải cơ sở (BAU) phục vụ Chiến lược TTX theo hướng phát triển các-bon thấp	Báo cáo đệ trình Ủy ban quốc gia về BĐKH thông qua	Giảm nhẹ phát thải KNK trong quá trình phát triển -XH	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
76.	Xây dựng chính sách thí điểm cơ chế chia sẻ lợi ích thực hiện REDD+ (cho các dự án thí điểm)	Quyết định của Bộ trưởng Bộ NN&PTNT về thí điểm, chia sẻ lợi ích thực hiện REDD+ được ban hành	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
77.	Xây dựng chính sách quản lý, bảo vệ và phát triển rừng ven biển	Dự thảo cuối cùng của chính sách quản lý, bảo vệ và phát triển rừng ven biển được hoàn thành	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
78.	Hoàn tất quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030	Quy hoạch tổng thể bảo tồn ĐDSH đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030 được trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ TN&MT
79.	Xác định định hướng cho CTMTQG về TNN và Luật sửa đổi TNN dựa trên Đánh giá ngành nước	Tăng cường quản lý TNN dựa trên nguyên tắc quản lý tổng hợp TNN	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ TN&MT

80.	Ban hành chiến lược tăng cường quản lý và cải thiện công trình thủy lợi để tăng tính hiệu quả và độ an toàn	Tăng cường tính hiệu quả của việc sử dụng nước trong nông nghiệp và độ an toàn của các cơ sở tưới tiêu nước	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ NN&PTNT
81.	Ban hành các hướng dẫn xây dựng biểu giá cấp nước dựa trên nguyên tắc thu bù chi	Tăng hiệu quả sử dụng nước sạch	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ Xây dựng Bộ Tài chính
82.	Đưa ra định hướng quốc gia giảm sự phụ thuộc nguồn nước ngầm ở các thành phố lớn	Tăng tính bền vững của nước ngầm	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ Xây dựng
83.	Sửa đổi định hướng Quốc gia về phát triển hệ thống thoát nước thải	Tăng cường bảo vệ chất lượng nước bề mặt	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ Xây dựng
84.	Phê duyệt khung quản lý tổng hợp ven biển	Lồng ghép BĐKH vào quản lý tổng hợp ven biển	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ TN&MT
85.	Ban hành khung Tăng cường quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng (CBDRM)	Tăng cường quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng (CBDRM)	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ NN&PTNT
86.	Phát triển hệ thống RNM ("Đê xanh")	Tăng cường sẵn sàng phòng chống thiên tai (bao gồm xói mòn bờ biển)	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ NN&PTNT
87.	Phát động việc triển khai khung Chương trình bảo tồn ĐDSH ở Việt Nam	Xây dựng khung thể chế phù hợp các kịch bản BĐKH	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ TN&MT
88.	Xây dựng hướng dẫn trường hợp y tế khẩn cấp và y tế phòng chống thiên tai	Tăng cường sẵn sàng ứng phó với thiên tai thông qua việc đưa ra các hướng dẫn, xác định các khu vực dễ bị tổn thương và xây dựng cơ sở dữ liệu	Năng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BĐKH	Bộ Y tế
89.	Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu đến TNN ở các LVS chính	Đánh giá tác động của BĐKH đến TNN	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ TN&MT
90.	Xây dựng chương trình tổng thể về tăng cường khung pháp lý và thể chế về quản lý các nguồn TNN dựa trên Đánh giá ngành nước	Tăng cường quản lý TNN dựa trên nguyên tắc quản lý tổng hợp TNN	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ TN&MT
91.	Ban hành các hướng dẫn đối với việc thành lập và hoạt động của các Ủy ban LVS và thành lập các Ủy ban LVS đối với các LVS lớn.	Tăng cường quản lý TNN dựa trên các nguyên tắc về quản lý LVS	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ TN&MT
92.	Nghiên cứu phương pháp luận và kinh nghiệm quốc tế để xác định lưu lượng dòng chảy tối thiểu và các nhiệm vụ trong tương lai	Tối ưu hóa việc phân bổ và chia sẻ nguồn nước	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ TN&MT
93.	Rà soát tác động của chính sách miễn phí dịch vụ thủy lợi đối với đơn vị được thụ hưởng và đưa ra các đề xuất chính sách	Tăng cường tính hiệu quả của việc sử dụng nước trong nông nghiệp và độ an toàn của các cơ sở tưới tiêu nước	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ NN&PTNT
94.	Tăng cường nghiên cứu đánh giá tác động của BĐKH và đề xuất các biện pháp ứng phó cho hệ thống thủy lợi	Tăng cường tính hiệu quả của việc sử dụng nước trong nông nghiệp và độ an toàn của các cơ sở tưới tiêu nước	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ NN&PTNT

95.	Ban hành quy định về cơ chế báo cáo và đánh giá đối với các công ty cung cấp nước và tiến hành đánh giá các công ty này bao gồm cả việc nghiên cứu về nước không đem lại nguồn thu	Tăng hiệu quả sử dụng nước sạch	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ Xây dựng
96.	Soạn thảo Hướng dẫn giúp xây dựng kế hoạch quản lý môi trường LVS	Tăng cường bảo vệ chất lượng nước bề mặt	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ TN&MT
97.	Đánh giá hiện trạng và xây dựng các mô hình dự báo xâm nhập mặn thuộc hệ thống sông Hồng-sông Thái Bình	Giảm thiểu tác động và thích ứng với tình trạng xâm nhập mặn	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ TN&MT
98.	Rút ra bài học kinh nghiệm từ các dự án và chương trình ICM đang được thực hiện ở miền Bắc và miền Nam Việt Nam	Lồng ghép BĐKH vào quản lý tổng hợp ven biển	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ TN&MT
99.	Thực hiện nghiên cứu rà soát tác động của BĐKH đến việc khai thác thủy sản ven biển quy mô nhỏ	Đảm bảo quản lý bền vững ở các khu vực ven biển (đảm bảo cả đời sống của người dân và HST ở các khu vực ven biển)	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ: TN&MT; NN&PTNT
100.	Xây dựng Kế hoạch tăng cường đê sông và đê biển	Đảm bảo an toàn cho hệ thống đê điều và cơ sở hạ tầng để phòng chống, giảm nhẹ thiên tai và mực NBD	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ NN&PTNT
101.	Kiểm tra và hoàn thiện chức năng nhiệm vụ của Ban PCLBTW	Xây dựng khung pháp lý chặt chẽ và các kế hoạch hành động để ứng phó và tăng cường các hoạt động phòng chống thiên tai và đảm bảo an toàn cho người dân	Chủ động sẵn sàng ứng phó với thiên tai và quan trắc khí hậu	Bộ NN&PTNT
102.	Giám sát và hỗ trợ việc thực hiện kế hoạch phòng chống thiên tai cấp tỉnh	Tăng cường năng lực dự báo các hiện tượng thiên nhiên cực đoan có cảnh báo sớm	Chủ động sẵn sàng ứng phó với thiên tai và quan trắc khí hậu	Bộ NN&PTNT
103.	Chương trình quốc gia về nâng cao nhận thức cộng đồng và quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng (Chương trình CBDRM) được triển khai ở các tỉnh	Tăng cường quản lý rủi ro thiên tai dựa vào cộng đồng (CBDRM)	Chủ động sẵn sàng ứng phó với thiên tai và quan trắc khí hậu	Bộ NN&PTNT
104.	Xác định những khu vực có nguy cơ thiên tai cao để lập kế hoạch di dời các hộ dân và tái định cư.	Tăng cường tính chủ động sẵn sàng nhằm giảm thiểu thiệt hại về người và của do các hiện tượng và thời tiết cực đoan (đặc biệt ở vùng ven biển)	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ NN&PTNT
105.	Tăng cường năng lực quản lý nơi neo đậu an toàn tránh bão cho tàu thuyền	Tăng cường tính chủ động sẵn sàng nhằm giảm thiểu thiệt hại về người và của do các hiện tượng và thời tiết cực đoan (đặc biệt ở vùng ven biển)	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ NN&PTNT
106.	Tăng cường thực hiện cải tạo RNM và xây dựng Chương trình cấp địa phương	Tăng cường sẵn sàng phòng chống thiên tai (bao gồm xói mòn bờ biển)	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
107.	Cải thiện cách thức quản lý rừng đặc dụng để ứng phó với BĐKH	Bảo vệ rừng đặc dụng trong đó có bảo tồn ĐDSH ở các khu bảo tồn	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT

108.	Xây dựng các quy định để thực thi Luật ĐDSH	Xây dựng khung thể chế phù hợp các kịch bản BĐKH	Quản lý và phát triển rừng bền vững (Tăng cường quản lý rừng và bảo tồn ĐDSH)	Bộ Tài nguyên và Môi trường
109.	Tăng cường nghiên cứu và đánh giá tác động của BĐKH đến ngành trồng trọt để tạo cơ sở xây dựng các biện pháp chủ động ứng phó với BĐKH	Đảm bảo sản xuất nông nghiệp ổn định và an ninh lương thực	Đảm bảo nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ NN&PTNT
110.	Tiến hành công tác chuẩn bị cho việc xây dựng bản đồ GIS về mạng lưới đường bộ và cảng biển quốc gia, đường sắt, đường thủy nội địa và hàng không nhằm mục đích xác định các khu vực có nguy cơ cao về lũ lụt, sạt lở đất; và xây dựng các giải pháp thích hợp cho từng khu vực	Xác định các giải pháp ứng phó với BĐKH để bảo vệ mạng lưới đường bộ quốc gia và hệ thống cảng biển cũng như cơ sở hạ tầng giao thông vận tải	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ Giao thông vận tải
111.	Xác định các khu vực dễ bị tổn thương về góc độ y tế và sức khỏe người dân do BĐKH và lập bản đồ vùng có khả năng rủi ro cao về y tế.	Tăng cường sẵn sàng ứng phó với thiên tai thông qua việc đưa ra các hướng dẫn, xác định các khu vực dễ bị tổn thương và xây dựng cơ sở dữ liệu	Năng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BĐKH	Bộ Y tế
112.	Thiết lập hệ thống cảnh báo sớm về tác động của BĐKH và các bệnh dịch mới bùng phát thông qua công tác tăng cường hệ thống cảnh báo sớm hiện có về các bệnh lan truyền và tích hợp trong bối cảnh BĐKH	Tăng cường năng lực giám sát (bao gồm thiết lập hệ thống cảnh báo sớm và cơ sở dữ liệu của việc bùng phát bệnh dịch, kiểm tra sức khỏe và kiểm dịch chặt chẽ các bệnh truyền nhiễm)	Năng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BĐKH	Bộ Y tế
113.	Xây dựng tài liệu/giáo trình tập huấn, thông tin, giáo dục và truyền thông cho các nhân viên y tế và cộng đồng nhằm ứng phó với BĐKH	Tăng cường phát triển nguồn nhân lực và các hoạt động nâng cao nhận thức cho cán bộ ngành y tế và cộng đồng	Năng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BĐKH	Bộ Y tế
114.	Xây dựng Luật TNN sửa đổi	Các cơ chế thể chế và tổ chức được tăng cường theo tiếp cận tổng hợp và thích ứng trong quản lý TNN	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ TN&MT
115.	Xây dựng mô hình vận hành thí điểm chuyển giao quản lý kênh thủy nông cấp hai ít nhất là 3 hệ thống	Các cơ chế thể chế và tổ chức được tăng cường theo tiếp cận tổng hợp và thích ứng trong quản lý TNN	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
116.	Xây dựng lộ trình thực hiện theo từng bước nhằm tăng hiệu quả cấp và sử dụng nước ở các công ty quản lý thủy lợi	Các cơ chế thể chế và tổ chức được tăng cường theo tiếp cận tổng hợp và thích ứng trong quản lý TNN	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
117.	Ban hành Hướng dẫn chi tiết về lập qui hoạch biển và không gian ven biển	Cơ sở pháp lý và thể chế cho quản lý tổng hợp ven biển được tăng cường	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ TN&MT
118.	Xây dựng Luật TN&MT biển trong bối cảnh BĐKH	Cơ sở pháp lý và thể chế cho quản lý tổng hợp ven biển được tăng cường	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ TN&MT
119.	Xây dựng và thực hiện các kế hoạch quản lý tổng hợp ven biển ở 14 tỉnh ven biển miền trung, 3 tỉnh ven biển miền Bắc (Quảng Ninh, Hải Phòng, Nam Định), và ở 3 ven biển miền Nam (tỉnh Bà Rịa -	Cơ sở pháp lý và thể chế cho quản lý tổng hợp ven biển được tăng cường	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ TN&MT

	Vũng Tàu, tỉnh Sóc Trăng, tỉnh Kiên Giang)			
120.	Xây dựng các kế hoạch phát triển rừng phòng hộ ven biển, bao gồm cả RNM và rừng phòng hộ ven biển chống gió và cát bay	Quản lý rừng (rừng phòng hộ ven biển, RNM, đê biển) và sẵn sàng ứng phó thiên tai được lồng ghép	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
121.	Xây dựng Quy hoạch tổng thể quốc gia về bảo tồn ĐDSH trong đó bao gồm các phương pháp luận để thích ứng với BĐKH	Bảo tồn ĐDSH phù hợp với kịch bản BĐKH được tăng cường	Quản lý và phát triển rừng bền vững (Tăng cường quản lý rừng và bảo tồn ĐDSH)	Bộ TN&MT
122.	Xây dựng cơ sở dữ liệu ĐDSH quốc gia	Bảo tồn ĐDSH phù hợp với kịch bản BĐKH được tăng cường	Quản lý và phát triển rừng bền vững (Tăng cường quản lý rừng và bảo tồn ĐDSH)	Bộ TN&MT
123.	Triển khai Chương trình chiến lược về nâng cao nhận thức cộng đồng giai đoạn 2009-2011 dựa trên Chương trình thực thi Luật ĐDSH	Bảo tồn ĐDSH phù hợp với kịch bản BĐKH được tăng cường	Quản lý và phát triển rừng bền vững (Tăng cường quản lý rừng và bảo tồn ĐDSH)	Bộ TN&MT
124.	Triển khai Kế hoạch hành động của Bộ Giao thông vận tải ứng phó BĐKH, giai đoạn 2010-2013, tập trung thực hiện việc đánh giá tác động và xây dựng giải pháp thích ứng BĐKH, NBD cho kết cấu hạ tầng đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa, hàng hải, hàng không và công nghiệp tàu thủy trong đó có nội dung xây dựng cơ sở dữ liệu GIS cho các khu vực nhạy cảm với BĐKH, NBD	Khung thể chế về hạ tầng đường bộ được xây dựng	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ Giao thông vận tải
125.	Đánh giá tác động của BĐKH đối với hạ tầng cơ sở các khu cư dân đô thị và nông thôn	Khung thể chế về qui hoạch xây dựng ứng phó BĐKH được tăng cường	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ Xây dựng
126.	Hoàn thiện và đưa vào sử dụng cơ sở dữ liệu nhằm xác định phân bố khu vực dễ bị tổn thương và rủi ro tiềm ẩn đối với sức khỏe con người do BĐKH gây ra	Chất lượng của các phương tiện thu thập thông tin được cải thiện	Năng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BĐKH	Bộ Y tế
127.	Thực hiện các kế hoạch tuyên truyền giáo dục theo Quyết định số 3557/QĐ-BYT về việc ban hành kế hoạch hành động của Bộ Y tế ứng phó BĐKH nhằm nâng cao nhận thức và hiểu biết về sức khỏe và vệ sinh môi trường ứng phó BĐKH	Hiểu biết về BĐKH của các cán bộ y tế được cải thiện	Nâng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BĐKH	Bộ Y tế
128.	Phân tích, đánh giá hệ thống canh tác không làm ải và các tiềm năng thích ứng khác đến khả năng thích ứng trong điều kiện BĐKH	Hoàn thành một báo cáo dựa trên tổng kết kinh nghiệm trên thế giới và kinh nghiệm Việt Nam hiện có	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ NN&PTNT
129.	Khuyến khích các sáng kiến trong hoạt động sản xuất và chọn giống dựa vào cộng đồng, sản xuất giống nông hộ nhằm chủ động nguồn giống khi thiên tai xảy ra và xác định các khó khăn rào cản	Báo cáo cuối cùng với những đề xuất chính sách được hoàn thành và sẵn sàng để Cục Trồng trọt, Cục bảo vệ thực vật và Trung tâm khuyến nông Quốc gia áp dụng triển khai	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ NN&PTNT

	đối với việc thích ứng của ngành nông nghiệp với thời tiết cực đoan			
130.	Đánh giá hiện trạng, nhu cầu và phạm vi lồng ghép BĐKH trong tương lai vào các chương trình nghiên cứu nông nghiệp của Việt Nam	Báo cáo đánh giá cuối cùng được hoàn thành và các khuyến nghị được áp dụng để cải thiện công tác nghiên cứu trong lĩnh vực trồng trọt và bảo vệ thực vật	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ NN&PTNT
131.	Xác định các hoạt động ưu tiên và trách nhiệm của các bên thực hiện Kế hoạch hành động quốc gia về Quản lý TNN	Trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch hành động quốc gia về nâng cao hiệu quả quản lý, bảo vệ và sử dụng tổng hợp TNN	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ TN&MT
132.	Tăng cường khung pháp lý để thực thi Luật TNN	Trình Chính phủ ban hành Nghị định hướng dẫn thi hành Luật TNN và Nghị định quy định về xử phạt hành chính trong lĩnh vực TNN	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ TN&MT
133.	Xây dựng 3 mô hình điểm chuyển giao quản lý công trình thủy lợi, kênh cấp 2	Ba mô hình điểm chuyển giao quản lý kênh cấp 2 được hoàn thiện; Bộ NN&PTNT ban hành Thông tư hướng dẫn trình tự, nội dung thực hiện chuyển giao, phân cấp quản lý công trình thủy lợi.	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ NN&PTNT
134.	Áp dụng lộ trình quản lý theo Hệ thống định chuẩn đánh giá hiệu quả quản lý khai thác công trình thủy lợi tại các doanh nghiệp quản lý khai thác công trình thủy lợi	Bộ NN&PTNT ban hành Hướng dẫn tiêu chí đánh giá hiệu quả quản lý khai thác công trình thủy lợi.	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện BĐKH	Bộ NN&PTNT
135.	Hoàn thiện và trình phê duyệt dự án Luật TN&MT biển, có lồng ghép yếu tố BĐKH vào quản lý tổng hợp ven biển	Trình Thủ tướng Chính phủ dự thảo Luật TN&MT biển.	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ NN&PTNT
136.	Trình Thủ tướng Chính phủ dự thảo quyết định mở rộng Chương trình quản lý tổng hợp vùng ven biển ra toàn bộ dải ven biển Việt Nam	Trình Thủ tướng Chính phủ quyết định mở rộng thực hiện Chương trình quản lý tổng hợp vùng ven biển ra toàn bộ dải ven biển Việt Nam	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ TN&MT
137.	Xây dựng Hướng dẫn về Cơ chế quản lý và sử dụng tiền chi trả dịch vụ môi trường rừng; Trình tự thủ tục nghiệm thu thanh toán tiền chi trả dịch vụ môi trường rừng	Bộ NN&PTNT và Bộ Tài chính ban hành Thông tư liên tịch.	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ: NN&PTNT; Tài chính
138.	Xây dựng Thông tư liên tịch hướng dẫn Nguyên tắc và Phương pháp xác định diện tích rừng trong LVS phục vụ chi trả dịch vụ môi trường rừng	Thông tư liên tịch được Bộ NN&PTNT và Bộ TN&MT (TN&MT) phê duyệt.	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ: NN&PTNT; TN&MT
139.	Xây dựng Quy hoạch tổng thể về Bảo tồn ĐDSH	Hoàn thành thu thập số liệu cơ bản năm 2012, Dự thảo Quy hoạch hoàn thành năm 2013, Trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể vào năm 2014.	Quản lý và phát triển rừng bền vững (Tăng cường quản lý rừng và bảo tồn ĐDSH)	Bộ TN&MT
140.	Xây dựng Tiêu chí công trình xanh, công trình sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	Báo cáo quá trình xây dựng tiêu chí	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ Xây dựng

141.	Xây dựng Chiến lược phát triển công trình xanh ở Việt Nam	Hoàn thành dự thảo Chiến lược	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ Xây dựng
142.	Rà soát và sửa đổi Nghị định số 88/2007/NĐ-CP về thoát nước đô thị và khu công nghiệp	Trình Chính phủ Nghị định sửa đổi Nghị định số 88/2007/NĐ-CP	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ Xây dựng
143.	Xây dựng mô hình phòng chống tai nạn thương tích tại cộng đồng vùng ven biển ứng phó với thiên tai thảm họa vùng ven biển	Hoàn thành dự thảo mô hình phòng chống tai nạn thương tích tại cộng đồng vùng ven biển ứng phó với thiên tai thảm họa	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ Y tế
144.	Soạn thảo Hướng dẫn xây dựng nhà tiêu hộ gia đình cho vùng ven biển để ứng phó với BĐKH	Hoàn thành dự thảo hướng dẫn thử nghiệm mô hình nhà tiêu hộ gia đình cho vùng ven biển để ứng phó với BĐKH	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ Y tế
145.	Xây dựng “Cánh đồng mẫu lớn” áp dụng quy trình canh tác lúa mới nhằm tăng giá trị gia tăng và giảm phát thải KNK	Chỉ thị của Bộ NN & PTNT về Chủ trương triển khai Cánh đồng mẫu lớn nhằm tăng giá trị gia tăng và giảm phát thải KNK	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện biến đổi khí hậu	Bộ NN&PTNT
146.	Xây dựng Luật KTTV	Hoàn thiện dự thảo 1 sau khi lấy ý kiến góp ý của các đơn vị trong ngành TN&MT từ Trung ương đến địa phương và tại các Hội thảo cấp Quốc gia	Chủ động sẵn sàng ứng phó với thiên tai và quan trắc khí hậu	Bộ TN&MT
147.	Xây dựng Luật KTTV	Dự thảo Luật Khí tượng, Thủy văn lần 1 được gửi xin ý kiến các Bộ, ngành và địa phương góp ý	Chủ động sẵn sàng ứng phó với thiên tai và quan trắc khí hậu	Bộ TN&MT
148.	Xây dựng Luật Thủy lợi	Dự thảo được xây dựng và gửi lấy ý kiến của các bên liên quan lần thứ nhất.	Chủ động sẵn sàng ứng phó với thiên tai và quan trắc khí hậu	Bộ NN&PTNT
149.	Xây dựng Luật Thủy lợi	Dự thảo Luật Thủy lợi lần 2 được gửi xin ý kiến các bên liên quan góp ý	Chủ động sẵn sàng ứng phó với thiên tai và quan trắc khí hậu	Bộ NN&PTNT
150.	Xây dựng chính sách hỗ trợ chuyển dịch cơ cấu cây trồng thích ứng với BĐKH	Dự thảo chính sách hỗ trợ chuyển dịch cơ cấu cây trồng thích ứng với BĐKH được xây dựng và lấy ý kiến các cơ quan.	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện biến đổi khí hậu	Bộ NN&PTNT
151.	Xây dựng chính sách hỗ trợ chuyển dịch cơ cấu cây trồng thích ứng với BĐKH	Trình Thủ tướng Chính phủ dự thảo Quyết định về chính sách hỗ trợ chuyển dịch cơ cấu cây trồng thích ứng với BĐKH	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện biến đổi khí hậu	Bộ NN&PTNT
152.	Xây dựng Chiến lược phát triển ngành trồng trọt đến năm 2020, tầm nhìn 2030 (hành động bắt buộc)	Trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển ngành trồng trọt đến năm 2020, tầm nhìn 2030	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện biến đổi khí hậu	Bộ NN&PTNT
153.	Xây dựng Chiến lược phát triển ngành trồng trọt đến năm 2020, tầm nhìn 2030 (hành động bắt buộc)	Chiến lược phát triển ngành trồng trọt đến năm 2030 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện biến đổi khí hậu	Bộ NN&PTNT
154.	Xây dựng Kế hoạch hành động quốc gia về nâng cao hiệu quả quản lý, bảo vệ, sử dụng tổng hợp TNN	Dự thảo Kế hoạch hành động quốc gia về nâng cao hiệu quả quản lý, bảo vệ, sử dụng tổng hợp TNN được trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt.	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện biến đổi khí hậu	Bộ TN&MT

155.	Xây dựng Nghị định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực TNN	Xây dựng Nghị định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực TNN	Đảm bảo an ninh nước và an ninh lương thực trong điều kiện biến đổi khí hậu	Bộ TN&MT
156.	Lồng ghép BDKH trong Chiến lược phát triển ngành giao thông vận tải	Chiến lược phát triển ngành giao thông vận tải được Thủ tướng Chính phủ ban hành.	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ Giao thông vận tải
157.	Lồng ghép các yếu tố BDKH trong hệ thống các văn bản pháp quy về kỹ thuật thuộc ngành xây dựng	Quy chuẩn “Các công trình hạ tầng kỹ thuật” được rà soát và được Bộ Xây dựng ban hành (Soát xét QCVN 07:2010/BXD).	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ Xây dựng
158.	Lồng ghép các yếu tố BDKH trong hệ thống các văn bản pháp quy về kỹ thuật thuộc ngành xây dựng	Quy chuẩn “Quy hoạch xây dựng QCVN 01:2008/BXD” được rà soát và được Bộ Xây dựng ban hành	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ Xây dựng
159.	Xây dựng Quy hoạch tổng thể về Bảo tồn ĐDSH đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030	Hoàn thành dự thảo Quy hoạch tổng thể về Bảo tồn ĐDSH đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030	Quản lý và phát triển rừng bền vững (Tăng cường quản lý rừng và bảo tồn ĐDSH)	Bộ TN&MT
160.	Xây dựng Hướng dẫn về lồng ghép kế hoạch hành động ứng phó với BDKH vào các chương trình, kế hoạch y tế cho cấp tỉnh	Hướng dẫn được Bộ Y tế ban hành	Nâng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BDKH	Bộ Y tế
161.	Tăng cường năng lực triển khai kế hoạch hành động ứng phó với BDKH trong lĩnh vực y tế ở cấp tỉnh	Bộ Y tế phê duyệt các tài liệu xây dựng năng lực triển khai kế hoạch hành động trong lĩnh vực y tế và nâng cấp cơ sở hạ tầng	Nâng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BDKH	Bộ Y tế
162.	Xây dựng phương pháp luận đánh giá tác động của giáo dục về BDKH và phòng, chống thiên tai trong trường học	Dự thảo lần 1 của phương pháp luận đánh giá tác động của giáo dục về BDKH và phòng, chống thiên tai trong trường học được xây dựng	Nâng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BDKH	Bộ Giáo dục và Đào tạo
163.	Hoàn thiện kịch bản BDKH và mực NBD	Phát triển cơ sở khoa học và thực tiễn làm nền tảng đánh giá tác động của BDKH và xây dựng các biện pháp thích ứng và giảm nhẹ	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	
164.	Xây dựng và giới thiệu khung pháp lý cho cơ chế tài chính dựa trên Chương trình NTP-RCC	Đảm bảo đủ nguồn kinh phí thông qua ước tính xác thực nhu cầu tài chính để thực hiện các chính sách BDKH dựa trên Chương trình NTP-RCC.	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	
165.	Ra mắt Ban chỉ đạo, Ban điều hành và Văn phòng thường trực NTP-RCC hoạt động dựa trên các cơ sở pháp lý (Bộ TN&MT/VP NTP)	Xây dựng, ban hành và thực hiện cơ chế điều phối giữa các Bộ, cơ cấu tổ chức và sự quản lý Chương trình NTP-RCC và SP-RCC	Tăng cường năng lực cho các cơ quan Chính phủ ứng phó với BDKH	Bộ TN&MT Bộ Kế hoạch và Đầu tư
166.	Xây dựng cơ cấu hoạt động của Chương trình SP-RCC phù hợp với cơ cấu Chương trình NTP-RCC như Văn phòng thường trực, Ban chỉ đạo và Ban điều hành	Xây dựng, ban hành và thực hiện cơ chế điều phối giữa các Bộ, cơ cấu tổ chức và sự quản lý Chương trình NTP-RCC và SP-RCC	Tăng cường năng lực cho các cơ quan Chính phủ ứng phó với BDKH	Bộ: TN&MT; Kế hoạch và Đầu tư; Tài chính
167.	Tiến hành các hoạt động nâng cao nhận thức cho các nhà lãnh đạo Việt Nam	Tăng cường tuyên truyền và giáo dục để nâng cao nhận thức và trách nhiệm về các vấn đề BDKH	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ TN&MT

168.	Cập nhật báo cáo phân tích kịch bản với các phương pháp luận cải tiến	Phát triển cơ sở khoa học và thực tiễn làm nền tảng đánh giá tác động của BĐKH và xây dựng các biện pháp thích ứng và giảm nhẹ	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ TN&MT
169.	Giới thiệu báo cáo hằng năm về phân bổ nguồn ngân sách cho NTP-RCC và dự kiến kinh phí cho BĐKH	Đảm bảo đủ nguồn kinh phí thông qua ước tính xác thực nhu cầu tài chính để thực hiện các chính sách BĐKH dựa trên Chương trình NTP-RCC.	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ TN&MT
170.	Chuẩn bị xây dựng thuế BVMT	Thúc đẩy các hoạt động BVMT và ứng phó BĐKH bằng việc cung cấp những ưu đãi và không ưu đãi tài chính	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ Tài chính
171.	Hoàn thành bản dự thảo cuối cùng về Kế hoạch phát triển KT-XH (SEDP) giai đoạn 2011-16 và Chiến lược phát triển KT-XH giai đoạn (SEDS) 2011-2020 trong đó các vấn đề BĐKH được tích hợp và lồng ghép	Lồng ghép các vấn đề BĐKH vào quá trình lập kế hoạch tổng thể	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
172.	Xây dựng kế hoạch phát triển hằng năm cho năm 2011 trong đó BĐKH được tích hợp và lồng ghép	Lồng ghép các vấn đề BĐKH vào quá trình lập kế hoạch tổng thể	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
173.	Lập cơ chế báo cáo định kỳ về Chương trình NTP-RCC và SP-RCC từ các Bộ và tỉnh nộp lên văn phòng thường trực để sau đó báo cáo Ban chỉ đạo và Ban điều hành.	Xây dựng, ban hành và thực hiện cơ chế điều phối giữa các Bộ, cơ cấu tổ chức và sự quản lý Chương trình NTP-RCC và SP-RCC	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ TN&MT
174.	Xây dựng các kế hoạch hành động của các Bộ và các tỉnh để ứng phó với BĐKH	Lồng ghép các vấn đề BĐKH vào quá trình lập kế hoạch tổng thể	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ TN&MT
175.	Xây dựng Chương trình nâng cao nhận thức về BĐKH trên cơ sở rà soát hiện trạng các hoạt động nâng cao nhận thức của Việt Nam hiện nay và trong thời gian sắp tới	Tăng cường tuyên truyền và giáo dục để nâng cao nhận thức và trách nhiệm về các vấn đề BĐKH	Nâng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BĐKH	Bộ TN&MT
176.	Xây dựng chiến lược quốc gia về BĐKH làm cơ sở để Chính phủ quyết định các hành động cần thiết cho ứng phó BĐKH	Phương pháp luận, cơ sở phân tích khoa học, và năng lực giám sát nhằm xác định các mục tiêu và các hoạt động ưu tiên cho BĐKH được cải thiện	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ TN&MT
177.	Xây dựng phương pháp luận về thích ứng quốc gia với BĐKH làm cơ sở để ưu tiên hóa các kế hoạch hành động về thích ứng BĐKH	Phương pháp luận, cơ sở phân tích khoa học, và năng lực giám sát nhằm xác định các mục tiêu và các hoạt động ưu tiên cho BĐKH được cải thiện	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
178.	Thiết lập khung thể chế cho việc tiến hành đánh giá về phát triển ít phát thải (low-carbon)	Phương pháp luận, cơ sở phân tích khoa học, và năng lực giám sát nhằm xác định các mục tiêu và các hoạt động ưu tiên cho BĐKH được cải thiện	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
179.	Xây dựng cơ chế thể chế cho việc cập nhật thường xuyên thông kê KNK quốc gia làm cơ sở dữ liệu cho việc đánh giá thực hiện NAMA	Phương pháp luận, cơ sở phân tích khoa học, và năng lực giám sát nhằm xác định các mục tiêu và các hoạt động ưu tiên cho BĐKH được cải thiện	Tăng cường năng lực cho các cơ quan Chính phủ ứng phó với BĐKH (Mục tiêu cụ thể: Lồng ghép ứng phó với BĐKH vào các hoạt động giám sát phát thải KNK phù hợp	Bộ TN&MT

			với điều kiện quốc gia)	
180.	Xây dựng các chỉ số giám sát đánh giá thực hiện kế hoạch phòng ngừa và giảm thiểu rủi ro thiên cấp quốc gia và cấp tỉnh	Các đầu tư ưu tiên và các biện pháp giúp giải quyết các rủi ro thiên tai được thể hiện trong các qui hoạch và trong quá trình điều phối thực hiện và giám sát giữa các Bộ và các tỉnh	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ: TN&MT; NN&PTNT
181.	Xây dựng Luật Phòng chống thiên tai	Các đầu tư ưu tiên và các biện pháp giúp giải quyết các rủi ro thiên tai được thể hiện trong các qui hoạch và trong quá trình điều phối thực hiện và giám sát giữa các Bộ và các tỉnh	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ: TN&MT; NN&PTNT
182.	Thiết lập một cơ chế điều phối quốc gia về giảm nhẹ rủi ro thiên tai và thích ứng BĐKH	Cơ chế điều phối được đưa vào Biên bản ghi nhớ	Tăng cường năng lực cho các cơ quan Chính phủ ứng phó với BĐKH	Bộ: TN&MT; NN&PTNT
183.	Xây dựng cơ chế thể chế thúc đẩy các nguồn tài chính tiềm năng cho các hoạt động BĐKH	Lập kế hoạch cấp tài chính cho BĐKH dựa trên các ưu tiên, và báo cáo	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ: Kế hoạch và Đầu tư; Tài chính
184.	Đảm bảo đủ ngân sách cho vận hành và điều phối SP-RCC nhằm tăng cường công tác điều phối của Ban điều phối chương trình và điều phối tại các Bộ liên quan.	Lập kế hoạch cấp tài chính cho BĐKH dựa trên các ưu tiên, và báo cáo	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ: TN&MT; Kế hoạch và Đầu tư
185.	Thực hiện các hội nghị hội thảo và các cuộc thi về BĐKH cho các nhóm đối tượng theo Kế hoạch hành động của NTP-RCC	Nhận thức về BĐKH được nâng cao và chất lượng của các công cụ phân tích tác động BĐKH được cải thiện	Nâng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BĐKH	Bộ TN&MT
186.	Xây dựng và thực hiện các chương trình đào tạo/tập huấn phát triển nhân lực về BĐKH, đặc biệt lĩnh vực TN&MT	Nhận thức về BĐKH được nâng cao và chất lượng của các công cụ phân tích tác động BĐKH được cải thiện	Nâng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BĐKH	Bộ TN&MT
187.	Khẳng định hiện trạng nâng cao nhận thức về BĐKH trong ngành giáo dục	Nhận thức về BĐKH được nâng cao và chất lượng của các công cụ phân tích tác động BĐKH được cải thiện	Nâng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BĐKH	Bộ Giáo dục và Đào tạo
188.	Hoàn thiện Khung ưu tiên thích ứng với BĐKH	Bộ Kế hoạch và Đầu tư ban hành Khung ưu tiên thích ứng với BĐKH	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
189.	Hoàn thành kịch bản tham chiếu đánh giá phát triển các bon thấp giai đoạn (2010-2030)	Trình Thủ tướng Chính phủ thông qua kịch bản tham chiếu đánh giá phát triển các-bon thấp giai đoạn (2010-2030)	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
190.	Xây dựng hệ thống chuẩn bị kiểm kê phát thải KNK cấp Quốc gia	Các bên liên quan thống nhất hệ thống tổ chức phục vụ kiểm kê phát thải KNK cấp Quốc gia.	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ Tài nguyên và Môi trường
191.	Thiết lập khung thể chế chuẩn bị cho lồng ghép NAMAs phối hợp với các Bộ liên quan	Ban hành Quyết định thành lập Tổ công tác để chuẩn bị cho lồng ghép NAMAs.	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ TN&MT
192.	Xây dựng Kế hoạch quốc gia về BĐKH	Thủ tướng Chính phủ ban hành Kế hoạch quốc gia về BĐKH.	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ TN&MT

193.	Tái cơ cấu tổ chức hoạt động về BDKH ở Bộ TN&MT	Báo cáo rà soát cơ cấu tổ chức	Tăng cường năng lực cho các cơ quan Chính phủ ứng phó với BDKH	Bộ TN&MT
194.	Xây dựng Luật KTTV	Hoàn thành Dự thảo lần thứ nhất Luật KTTV	Chủ động sẵn sàng ứng phó với thiên tai và quan trắc khí hậu	Bộ TN&MT
195.	Hoàn thiện và ban hành Luật Phòng chống và Giảm thiểu thiên tai	Trình Quốc hội ban hành Luật Phòng chống và Giảm thiểu thiên tai.	Chủ động sẵn sàng ứng phó với thiên tai và quan trắc khí hậu	Bộ NN&PTNT
196.	Xây dựng kế hoạch phù hợp để thực hiện Chiến lược phát triển ngành KTTV đến năm 2020	Trình Kế hoạch đầu tư chi tiết để nâng cấp hệ thống KTTV.	Chủ động sẵn sàng ứng phó với thiên tai và quan trắc khí hậu	Bộ TN&MT
197.	Xây dựng hệ thống giám sát đánh giá để theo dõi việc thực hiện kế hoạch cấp tỉnh và quốc gia về thực hiện chiến lược quốc gia phòng chống và giảm nhẹ thiên tai đến năm 2020	Dự thảo Hướng dẫn thực hiện hệ thống giám sát đánh giá được hoàn thiện và gửi lấy ý kiến của các bên liên quan.	Chủ động sẵn sàng ứng phó với thiên tai và quan trắc khí hậu	Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
198.	Triển khai hợp công bố Diễn đàn Điều phối về giảm thiểu rủi ro và thích ứng với BDKH	Ủy ban quốc gia thống nhất Kế hoạch thực hiện. Báo cáo hợp Diễn đàn quốc gia được ban hành.	Chủ động sẵn sàng ứng phó với thiên tai và quan trắc khí hậu	Bộ: NN&PTNT; TN&MT; Ủy ban quốc gia về BDKH
199.	Chuẩn bị hướng dẫn cho các hoạt động truyền thông giáo dục về BDKH và Quản lý rủi ro thiên tai (QLRRTT) tại các trường học bao gồm tất cả các cấp học từ tiểu học đến các cấp cao hơn	Phê duyệt Hướng dẫn cho các hoạt động truyền thông giáo dục về BDKH và QLRRTT tại các trường học.	Chủ động sẵn sàng ứng phó với thiên tai và quan trắc khí hậu	Bộ Giáo dục và Đào tạo
200.	Xây dựng thể chế cho giáo dục BDKH và Quản lý rủi ro thiên tai trong ngành giáo dục	Thể chế cho giáo dục BDKH và quản lý rủi ro thiên tai trong ngành giáo dục được xây dựng.	Chủ động sẵn sàng ứng phó với thiên tai và quan trắc khí hậu	Bộ Giáo dục và Đào tạo
201.	Xây dựng hướng dẫn phân bổ và báo cáo các nguồn tài chính dành cho các hoạt động BDKH	Ban hành Thông tư liên tịch.	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ: TN&MT; KH&ĐT; Tài chính
202.	Xây dựng Đề án quản lý các hoạt động tài chính các-bon ra thị trường thế giới	Trình Đề án	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ TN&MT
203.	Xây dựng Chiến lược Quốc gia cho Quản lý tổng hợp ven biển có lồng ghép các yếu tố BDKH	Trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược cho Quản lý tổng hợp ven biển có lồng ghép các yếu tố BDKH	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ TN&MT
204.	Xây dựng Chiến lược Quốc gia cho Quản lý tổng hợp ven biển có lồng ghép các yếu tố BDKH	Kế hoạch hành động thực hiện Chiến lược quốc gia Quản lý tổng hợp ven biển có lồng ghép các yếu tố BDKH được soạn thảo và gửi xin ý kiến các bộ, ngành và địa phương	Chủ động ứng phó với mực NBD tại những vùng dễ bị tổn thương	Bộ TN&MT
205.	Xây dựng quy chế quản lý rừng phòng hộ ven biển	Thu thập dữ liệu cần thiết và tiến hành nghiên cứu; Hội thảo lấy ý kiến với các bên có liên quan	Quản lý và phát triển rừng bền vững	Bộ NN&PTNT
206.	Xây dựng kế hoạch triển khai giáo dục về BDKH và quản lý rủi ro thiên tai trong ngành giáo dục	Kế hoạch triển khai hoạt động giáo dục về BDKH: phòng tránh, giảm nhẹ rủi ro thiên tai trong ngành giáo dục được phê duyệt.	Nâng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BDKH	Bộ Giáo dục và Đào tạo

207.	Xây dựng phương pháp luận đánh giá tác động của giáo dục về BDKH và giảm nhẹ rủi ro thiên tai	Dự thảo nghiên cứu tổng quan về phương pháp luận đánh giá tác động của giáo dục về BDKH, phòng tránh, giảm nhẹ rủi ro thiên tai được xây dựng.	Nâng cao năng lực cộng đồng ứng phó với BDKH	Bộ Giáo dục và Đào tạo
208.	Nghiên cứu đề xuất xây dựng bộ công cụ (hướng dẫn) giám sát đánh giá việc thực hiện Chiến lược quốc gia về BDKH	Xây dựng Đề cương nghiên cứu; thu thập, tổng hợp và hệ thống hóa cơ sở dữ liệu; điều tra, thu thập thông tin ngoại nghiệp; rà soát phân tích hiệu quả các nhiệm vụ QLNN trong giám sát, đánh giá các hoạt động ứng phó với BDKH hiện nay.	Tăng cường năng lực cho các cơ quan Chính phủ ứng phó với BDKH (Mục tiêu cụ thể: Lồng ghép ứng phó với BDKH vào các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia)	Bộ TN&MT
209.	Xây dựng Báo cáo cập nhật 2 năm/lần (BUR) đầu tiên của Việt Nam cho Công ước khung của LHQ về BDKH (UNFCCC)	Đề xuất xây dựng BUR đầu tiên của Việt Nam cho UNFCCC được cấp có thẩm quyền thông qua.	Tăng cường năng lực cho các cơ quan Chính phủ ứng phó với BDKH (Mục tiêu cụ thể: Lồng ghép ứng phó với BDKH vào các hoạt động giảm nhẹ phát thải KNK phù hợp với điều kiện quốc gia)	Bộ TN&MT
210.	Xây dựng Báo cáo cập nhật 2 năm/lần (BUR) đầu tiên của Việt Nam cho Công ước khung của LHQ về BDKH (UNFCCC)	Trình BUR đầu tiên của Việt Nam cho UNFCCC	Tăng cường năng lực cho các cơ quan Chính phủ ứng phó với BDKH	Bộ TN&MT
211.	Nghiên cứu, xây dựng hệ thống quản lý đầu tư cho các hoạt động và dự án về BDKH và TTX)	Hoàn thiện báo cáo về chỉ tiêu công cho BDKH và rà soát lại thể chế	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ Kế hoạch và Đầu tư
212.	Xây dựng cơ chế tín chỉ chung (JCM)	Thành lập Ủy ban hỗn hợp về Cơ chế Tín chỉ chung (JCM)	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ TN&MT
213.	Triển khai hướng dẫn thực hiện Thông tư liên tịch 03/2013/TTLT-BTNMT-BTC-BKHĐT ngày 5 tháng 03 năm 2013	- Triển khai tập huấn thực hiện 03/2013/TTLT-BTNMT-BTC-BKHĐT ngày 5 tháng 03 năm 2013 được thực hiện. - Báo cáo phân bổ tài chính thực hiện 11 dự án ưu tiên năm 2013, - Báo cáo Kế hoạch phân bổ tài chính cho các dự án ưu tiên năm 2014 ba Bộ: TN&MT, Kế hoạch và Đầu tư, Tài chính có ý kiến.	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ TN&MT, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Bộ Tài chính
214.	Xây dựng cơ chế thị trường mới và các cách tiếp cận khác	Các chính sách, hướng dẫn thực hiện, thủ tục v.v... cho cơ chế thị trường mới và các cách tiếp cận khác được xây dựng	Tăng cường đầu tư và đa dạng hóa các nguồn tài chính	Bộ TN&MT

PHỤ LỤC V:

NGHỊ QUYẾT CỦA ỦY BAN THƯỜNG VỤ QUỐC HỘI VỀ KẾT QUẢ GIÁM SÁT VÀ ĐẨY MẠNH VIỆC THỰC HIỆN CHÍNH SÁCH, PHÁP LUẬT VỀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

**ỦY BAN THƯỜNG VỤ
QUỐC HỘI**

Số: 853/NQ-UBTVQH13

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Hà Nội, ngày 05 tháng 12 năm 2014

NGHỊ QUYẾT

VỀ KẾT QUẢ GIÁM SÁT VÀ ĐẨY MẠNH VIỆC THỰC HIỆN CHÍNH SÁCH, PHÁP LUẬT VỀ ỨNG PHÓ VỚI BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

ỦY BAN THƯỜNG VỤ QUỐC HỘI

Căn cứ Hiến pháp nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam;

Căn cứ Luật hoạt động giám sát của Quốc hội số 05/2003/QH11;

Căn cứ Nghị quyết số 621/NQ-UBTVQH13 ngày 22/7/2013 của Ủy ban thường vụ Quốc hội về chương trình hoạt động giám sát của Ủy ban thường vụ Quốc hội năm 2014; Nghị quyết số 717/NQ-UBTVQH13 ngày 31/12/2013 của Ủy ban thường vụ Quốc hội về việc thành lập Đoàn giám sát “Việc thực hiện chính sách, pháp luật về phòng, chống biến đổi khí hậu ở đồng bằng Sông Cửu Long”;

Trên cơ sở xem xét Báo cáo số 740/BC-ĐGS ngày 06/10/2014 của Đoàn giám sát của Ủy ban thường vụ Quốc hội; Báo cáo số 141/BC-CP ngày 15/5/2014 của Chính phủ về việc thực hiện chính sách, pháp luật về phòng, chống biến đổi khí hậu ở đồng bằng Sông Cửu Long,

QUYẾT NGHỊ:

Điều 1. Tán thành Báo cáo kết quả giám sát của Đoàn giám sát của Ủy ban thường vụ Quốc hội về việc thực hiện chính sách, pháp luật về phòng, chống biến đổi khí hậu ở đồng bằng Sông Cửu Long; đồng thời nhấn mạnh một số vấn đề sau đây:

1. Việc ban hành và thực hiện chính sách, pháp luật về ứng phó với biến đổi khí hậu trong thời gian qua đã từng bước đáp ứng được yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội; đã xây dựng và ban hành một số chính sách, pháp luật, chiến lược, quy hoạch, kế hoạch, chương trình mục tiêu quốc gia; xây dựng, cập nhật kịch bản biến đổi khí hậu và nước biển dâng tạo cơ sở cho các bộ, ngành và địa phương, đặc biệt là các tỉnh vùng đồng bằng Sông Cửu Long triển khai thực hiện; đã huy động được sự hỗ trợ của cộng đồng quốc tế, thực hiện các cam kết quốc tế mà Việt Nam đã tham gia, bước đầu triển khai thực hiện một số dự án ưu tiên, cấp bách về ứng phó với biến đổi khí hậu ở đồng bằng Sông Cửu Long. Công tác dự báo, cảnh báo thiên tai, ứng phó với biến đổi khí hậu đã đạt được một số kết quả nhất định.

2. Tuy nhiên, biến đổi khí hậu là vấn đề mới nên việc xây dựng và ban hành chính sách, pháp luật chưa kịp thời và đồng bộ; thiếu chính sách, cơ chế khuyến khích cộng đồng và doanh nghiệp tham gia có hiệu quả các hoạt động ứng phó với biến đổi khí hậu, nhất là ở vùng đồng bằng Sông Cửu Long. Việc quy hoạch tổng thể vùng gắn với yếu tố biến đổi khí hậu chưa được đề cập đúng mức; nhận thức về biến đổi khí hậu còn hạn chế; nguồn lực cho ứng phó với biến đổi khí hậu còn thiếu; các dự án đầu tư ứng phó với biến đổi khí hậu còn dàn trải, chưa trọng tâm, trọng điểm, thiếu tính liên vùng, liên ngành và dài hạn, nhất là đầu tư cho ứng phó với biến đổi khí hậu ở vùng đồng bằng Sông Cửu Long.

Điều 2. Nhằm đẩy mạnh việc thực hiện chính sách, pháp luật về ứng phó với biến đổi khí hậu ở đồng bằng Sông Cửu Long, Ủy ban thường vụ Quốc hội yêu cầu:

1. Chính phủ tập trung thực hiện một số nhiệm vụ và giải pháp sau đây:

a) Rà soát, hoàn thiện hệ thống chính sách, pháp luật về ứng phó với biến đổi khí hậu theo hướng đồng bộ với chiến lược tổng thể phát triển kinh tế - xã hội, bảo đảm quốc phòng, an ninh. Xác định rõ ứng phó với biến đổi khí hậu và nước biển dâng là trách nhiệm của toàn xã hội để phát huy sức mạnh tổng hợp của cả hệ thống chính trị và cộng đồng dân cư, trong đó Nhà nước đóng vai trò chủ động, tích cực;

b) Trong quá trình xây dựng pháp luật cần quy định những nội dung liên quan đến ứng phó với biến đổi khí hậu. Đến cuối năm 2016, hoàn thiện pháp luật về khí tượng thủy văn; xây dựng được cơ chế, chính sách để thúc đẩy xã hội hóa trong ứng phó với biến đổi khí hậu, nhất là việc trồng, phục hồi rừng ngập mặn ven biển;

c) Tăng cường công tác quản lý, sử dụng tài chính, ngân sách và các nguồn lực khác cho các hoạt động ứng phó với biến đổi khí hậu một cách hiệu quả; kiểm tra, giám sát, đánh giá kịp thời việc sử dụng các nguồn vốn trong và ngoài nước cho ứng phó với biến đổi khí hậu. Ưu tiên bố trí kinh phí để triển khai thực hiện những dự án cấp thiết, đặc biệt là các dự án chống sạt lở bờ biển, bờ sông để tránh ảnh hưởng lớn đến sản xuất, tính mạng và đời sống nhân dân;

d) Chỉ đạo các bộ, ngành, các tỉnh vùng đồng bằng Sông Cửu Long, tham khảo kinh nghiệm quốc tế, nghiên cứu xây dựng dự án, công trình quan trọng quốc gia về ứng phó với biến đổi khí hậu ở đồng bằng Sông Cửu Long một cách đồng bộ, bảo đảm tính liên ngành, liên vùng, dài hạn và tính bền vững cao, trình Quốc hội xem xét, quyết định chủ trương đầu tư vào cuối năm 2015;

đ) Chủ động, tích cực tham gia các chương trình hợp tác quốc tế về ứng phó với biến đổi khí hậu và bảo vệ môi trường vùng đồng bằng Sông Cửu Long. Có giải pháp hạn chế tối đa ảnh hưởng việc khai thác quá mức từ thượng nguồn sông Mê Công làm thay đổi quy luật dòng chảy gây tác động xấu và ảnh hưởng tiêu cực đến sản xuất và đời sống của người dân vùng đồng bằng Sông Cửu Long;

e) Có cơ chế, chính sách khuyến khích, huy động các tổ chức, cá nhân, doanh nghiệp trong và ngoài nước đầu tư tài chính, chuyển giao công nghệ để thực hiện các công trình, dự án ứng phó với biến đổi khí hậu;

g) Đẩy mạnh nghiên cứu, ứng dụng hiệu quả các thành tựu khoa học, công nghệ hiện đại để cập nhật và hoàn thiện kịch bản biến đổi khí hậu, nước biển dâng; khuyến khích sản xuất, sử dụng nhiên liệu sinh học, quy hoạch đô thị, khu dân cư theo hướng thân thiện môi trường, hạn chế ngập lụt, giảm phát thải khí nhà kính, tăng trưởng xanh và phát triển bền vững.

2. Chính phủ chỉ đạo Ủy ban nhân dân các tỉnh, thành phố thuộc vùng đồng bằng Sông Cửu Long ngay từ năm 2015 cần tiến hành:

a) Nhân rộng các mô hình, dự án thí điểm đã có hiệu quả thiết thực thuộc Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu, đặc biệt là các dự án trồng, phục hồi rừng ngập mặn ven biển tạo sinh kế bền vững cho người dân;

b) Rà soát, triển khai các dự án chống ngập, chống sạt lở bờ sông, bờ biển tại các tỉnh, thành phố thuộc vùng đồng bằng Sông Cửu Long; triển khai quy hoạch sử dụng tài nguyên nước, bảo vệ môi trường có hiệu quả trên lưu vực sông Tiền và sông Hậu; có phương án, kế hoạch và tập huấn cho người dân công tác phòng, chống các dịch bệnh có thể phát sinh do tác động của biến đổi khí hậu;

c) Quản lý và sử dụng hiệu quả các nguồn vốn, nguồn lực phục vụ công tác ứng phó với biến đổi khí hậu, đặc biệt ưu tiên các dự án cấp bách đảm bảo trọng tâm, trọng điểm, đạt hiệu quả cao;

d) Chú trọng nghiên cứu và phát triển các giống mới, kỹ thuật mới trong nông nghiệp, nuôi trồng thủy sản thích ứng với biến đổi khí hậu và nước biển dâng;

đ) Trong quá trình thực hiện các giải pháp trên, các địa phương cần bảo đảm hài hòa giữa lợi ích trước mắt và lâu dài, phù hợp kế hoạch trung và dài hạn, tránh chồng chéo, lãng phí.

Điều 3.

1. Chính phủ báo cáo Ủy ban thường vụ Quốc hội kết quả thực hiện Nghị quyết này.

2. Ủy ban thường vụ Quốc hội, Hội đồng dân tộc, các Ủy ban của Quốc hội, Đoàn đại biểu Quốc hội, đại biểu Quốc hội, Hội đồng nhân dân các cấp theo chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn của mình giám sát việc thực hiện Nghị quyết này.

3. Nghị quyết này có hiệu lực thi hành kể từ ngày ký.

Nơi nhận:

- Các vị đại biểu Quốc hội;
- Chính phủ, Thủ tướng Chính phủ;
- TANDTC, VKSNDTC;
- Ủy ban Trung ương MTTQVN;
- TT HĐDT, TT các Ủy ban của Quốc hội, Kiểm toán nhà nước;
- Văn phòng Trung ương Đảng;
- Văn phòng Chủ tịch nước;
- Văn phòng Chính phủ;
- Các bộ, cơ quan ngang bộ;
- Lãnh đạo VPQH;
- Các cơ quan của UBNDTP;
- Các Đoàn đại biểu Quốc hội;
- Lưu: HC, TH, KHCNMT, GS.
- Số E-pass: 85895

**TM. ỦY BAN THƯỜNG VỤ QUỐC HỘI
CHỦ TỊCH**

(Đã ký)

Nguyễn Sinh Hùng

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

- [1] Bộ Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn (MARD), 2011, Tích hợp biến đổi khí hậu vào xây dựng, thực hiện chiến lược, quy hoạch, kế hoạch, chương trình, dự án, đề án giai đoạn 2011-2015.
- [2] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2008). *Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu tại Việt Nam*. 65 trang.
- [3] Bộ Tài nguyên và Môi trường (MONRE), 2008, Chương trình Mục tiêu Quốc gia về Ứng phó với Biến đổi Khí hậu.
- [4] Bộ Tài nguyên và Môi trường (MONRE), 2009, Kịch bản Biến đổi Khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam
- [5] Bộ Tài nguyên và Môi trường (MONRE), 2010, Thông báo Quốc gia lần thứ hai của Việt Nam cho UNFCCC
- [6] Bộ Tài nguyên và Môi trường (MONRE), 2011, Báo cáo tổng kết dự án thành phần 5: Điều tra, đánh giá mức độ tổn thương tài nguyên - môi trường vùng biển và đới ven biển Việt Nam, đề xuất các giải pháp quản lý phát triển bền vững
- [7] Bộ Tài nguyên Môi trường, 2016: *Kịch bản Biến đổi khí hậu, nước biển dâng cho Việt Nam*.
- [8] Chiến lược phát triển kinh tế - xã hội 2011- 2020.
- [9] Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu.
- [10] Chương trình phát triển liên hiệp quốc (UNDP) (2007). *Báo cáo phát triển con người 2007/2008 “Cuộc chiến chống biến đổi khí hậu: Đoàn kết nhân loại trong một thế giới phân cách”*.
- [11] Cương lĩnh xây dựng đất nước trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội (Bổ sung, phát triển năm 2011).
- [12] Đào Xuân Học (2009). *Kế hoạch thích ứng với biến đổi khí hậu trong lĩnh vực nông nghiệp và phát triển nông thôn*. Bài trình bày tại Hội thảo Việt Nam thích ứng với biến đổi khí hậu, 31/7/2009 tại Hội An, Quảng Nam, 12 trang.
- [13] IMHEN và UNDP (2015), Báo cáo đặc biệt của Việt Nam về Quản lý rủi ro thiên tai và hiện tượng cực đoan nhằm thúc đẩy thích ứng với biến đổi khí hậu [Trần Thực, Koos Neefjes, Tạ Thị Thanh Hương, Nguyễn Văn Thắng, Mai Trọng Nhuận, Lê Quang Trí, Lê Đình Thành, Huỳnh Thị Lan Hương, Võ Thanh Sơn, Nguyễn Thị Hiền Thuận, Lê Nguyễn Tường], NXB Tài Nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam, Hà Nội, Việt Nam 2015.
- [14] Lưu Đức Hải (Chủ biên) (2009). *Biến đổi khí hậu trái đất và giải pháp phát triển bền vững Việt Nam*. Vụ Khoa học, Giáo dục, Tài nguyên và Môi trường, Bộ Kế hoạch và Đầu tư. NXB Thống Kê. 130 trang.
- [15] Nghị định của Chính phủ số 04/2008/NĐ-CP ngày 11 tháng 01 năm 2008 sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 92/2006/NĐ-CP ngày 07 tháng 09 năm 2006 của Chính phủ về lập, phê duyệt và quản lý quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội
- [16] Nghị định của Chính phủ số 92/2006/NĐ-CP ngày 07 tháng 09 năm 2006 về lập, phê duyệt và quản lý quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội

- [17] Nghị quyết số 13-NQ/TW ngày 16 tháng 01 năm 2012 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XI.
- [18] Nghị quyết số 15-NQ/TW ngày 18 tháng 3 năm 2002 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa IX.
- [19] Nghị quyết số 24-NQ/TW ngày 3/6/2013 Hội nghị Trung ương 7 khóa XI.
- [20] Nghị quyết số 26-NQ/TW ngày 5 tháng 8 năm 2008 của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa X.
- [21] Nguyễn Đức Ngữ (2008). *Biến đổi khí hậu và phát triển bền vững ở Việt Nam*. Kỷ yếu Hội thảo Quốc tế Việt Nam học lần thứ ba, 579-596.
- [22] Nguyễn Đức Ngữ (chủ biên) (2008). *Biến đổi khí hậu*. NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- [23] Nguyễn Đức Ngữ và Nguyễn Trọng Hiệu (chủ biên) (2009). *Sổ tay phóng viên “Chương trình mục tiêu quốc gia ứng phó với biến đổi khí hậu”*. Bộ Thông tin và Truyền thông, Cục Quản lý phát thanh truyền hình và thông tin điện tử. 169 trang.
- [24] Nguyễn Ngọc Trân (2009). *Ứng phó với biến đổi khí hậu và biển dâng*. 24/6/2009. 20 trang.
- [25] Nguyễn Văn Thắng và nhiều người khác, 2010, Nghiên cứu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến các điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên và đề xuất các giải pháp chiến lược phòng tránh, giảm nhẹ và thích nghi, phục vụ phát triển bền vững kinh tế xã hội ở Việt Nam, Đề tài KC08.13/06-10
- [26] Nguyễn Văn Thắng và nhiều người khác. (2009). Báo cáo tổng kết đề tài KC08.13/06-10 “*Nghiên cứu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu đến các điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên và đề xuất các giải pháp chiến lược phòng tránh, giảm nhẹ và thích nghi, phục vụ phát triển bền vững kinh tế xã hội ở Việt Nam*”.
- [27] Phạm Minh Thoa và Phạm Mạnh Cường (2008). *Tác động của biến đổi khí hậu đối với lâm nghiệp và đề xuất một số hoạt động giảm thiểu và thích ứng*. Hội thảo lần 1: "Xây dựng Kế hoạch phòng tránh, khắc phục hậu quả thiên tai, ứng phó và giảm nhẹ tác động do biến đổi khí hậu", Đồ Sơn, 14-15/8/2008.
- [28] Phan Nguyên Hồng và Trần Thục (Chủ biên) (2009). *Biến đổi khí hậu và các hệ sinh thái ven biển Việt Nam*. Vụ Khoa học, Giáo dục, Tài nguyên và Môi trường, Bộ Kế hoạch và Đầu tư. NXB Lao Động. 211 trang.
- [29] Sở Tài nguyên và Môi trường Thừa Thiên Huế (2008). Báo cáo chuyên đề “*Lồng ghép biến đổi khí hậu vào chiến lược quản lý tổng hợp vùng bờ ở Thừa Thiên Huế theo hướng bền vững*”. 29 trang.
- [30] Trần Thanh Xuân, Trần Thục, Hoàng Minh Tuyền, 2011, Tác động của biến đổi khí hậu đến tài nguyên nước Việt Nam, Nhà Xuất bản Khoa học Kỹ thuật.
- [31] Trần Thục, 2009, Tích hợp vấn đề biến đổi khí hậu trong các kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội của Việt Nam.
- [32] Chương trình phát triển liên hợp quốc (201), Tạp chí Tài nguyên và Môi trường, 3, 21.
- [33] Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (2005). *Nghiên cứu tác động của biến đổi khí hậu ở lưu vực sông Hương và chính sách thích nghi ở huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế*, Hợp tác giữa Viện KHTV&MT và Chương trình hỗ trợ nghiên cứu khí hậu Hà Lan (NCAP).
- [34] Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (2006). *Lợi ích của thích nghi với biến đổi khí hậu từ các nhà máy thủy điện vừa và nhỏ, đồng bộ với phát triển nông thôn*,

Hợp tác giữa Viện KHTV&MT và DANIDA.

- [35] Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (2007). *Tác động của nước biển dâng và các biện pháp thích ứng ở Việt Nam*, Hợp tác giữa Viện KHTV&MT và DANIDA.
- [36] Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (2010). *Sổ tay Biến đổi khí hậu*.
- [37] Viện Khoa học Khí tượng thủy văn và Môi trường (2011). *Tài liệu hướng dẫn “Đánh giá tác động của biến đổi khí hậu và xác định các giải pháp thích ứng”*. NXB Tài nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam.
- [38] Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (IMHEN), 2009, Tác động của biến đổi khí hậu ở lưu vực sông Hương và chính sách thích nghi ở huyện Phú Vang, tỉnh Thừa Thiên Huế, Báo cáo tổng kết dự án hợp tác với Hà Lan, Hà Nội.
- [39] Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (IMHEN), 2010, Biến đổi khí hậu và tác động ở Việt Nam, Nhà Xuất bản Khoa học và Kỹ thuật
- [40] Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (IMHEN), 2010, Các kịch bản nước biển dâng và khả năng giảm thiểu rủi ro ở Việt Nam, Báo cáo tổng kết dự án hợp tác với Đan Mạch, Hà Nội.
- [41] Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (IMHEN), 2010, Điều tra, đánh giá và cảnh báo biến động của các yếu tố khí tượng thủy văn có nguy cơ gây tổn thương tài nguyên - môi trường vùng biển và dải ven biển Việt Nam, đề xuất các giải pháp phòng tránh và ứng phó, Báo cáo kết quả thực hiện dự án năm 2009, Hà Nội.
- [42] Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (IMHEN), 2010, Lợi ích của thích ứng với biến đổi khí hậu từ các nhà máy thủy điện vừa và nhỏ, đồng bộ với phát triển nông thôn, Báo cáo tổng kết dự án hợp tác với Đan Mạch, Hà Nội.
- [43] Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (IMHEN), 2010, Tác động của biến đổi khí hậu lên tài nguyên nước và các biện pháp thích ứng, Báo cáo tổng kết dự án hợp tác với Đan Mạch, Hà Nội.
- [44] Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (IMHEN), 2011, Tài liệu hướng dẫn Đánh giá Tác động của Biến đổi khí hậu và xác định các biện pháp thích ứng, Nhà Xuất bản Tài nguyên - Môi trường và Bản đồ Việt Nam
- [45] Võ Thanh Sơn (2010). *Biến đổi khí hậu và tác động của chúng đến phát triển bền vững vùng Duyên hải miền Trung và Tây Nguyên dưới góc độ hoạch định chính sách*. Kỳ yếu Hội thảo dự án “Tăng cường năng lực lồng ghép phát triển bền vững và biến đổi khí hậu trong công tác lập kế hoạch”, do Bộ Kế hoạch và Đầu tư tổ chức và do UNDP tài trợ. Nha Trang, ngày 27-28 tháng 8 năm 2010. 27 trang.

Tiếng Anh

- [46] ADB (2010). *Ho Chi Minh City Adaptation to Climate Change: Summary Report*. Manila, Philippines. 37p.
- [47] ADB 2012, ADB-ADBI Study on Climate Change and Green Asia: Policies and Practices for Low-Carbon Green Growth in Asia - HIGHLIGHTS;
- [48] Adger, W.N. (1999). *Social vulnerability to climate change and extremes in coastal Vietnam*. *World Development*, 27 (2), 249-269.
- [49] Adger, W.N., T.P. Hughes, C. Folke, S.R. Carpenter, and J. Rockstrom (2005). *Social-*

ecological resilience to coastal disasters. Science, 309,1036-1039.

- [50] Alger Neil W., Kelly Mick P. and Nguyen Huu Ninh (Eds) (2001). *Living with Environmental Change : Social Vulnerability, Adaptation and Resilience in Vietnam*. Routledge Research Global Environment Change Series. Routledge Publication, London and New York. 314p.
- [51] Arroyo, V. and P. Linguiti(2007). *Current directions in the climate change debate in the United States*. Human Development Report 2007/2008, 49 p.
- [52] Ayub, M.S. and W.M. Butt(2005). *Nuclear desalination: harnessing the seas for development of coastal areas of Pakistan*. Int. J. Nucl. Desalination, 1, 477-485.
- [53] Barbier 2011, The policy challenges for green economy and sustainable economic development, A United Nations Sustainable Development Journal, Vol. 35, Iss. 3, pp. 233-245;
- [54] Bass, B. (2005). *Measuring the adaptation deficit*. Discussion on keynote paper: *climate change and the adaptation deficit*. Climate Change: Building the Adaptive Capacity A. Fenech, D. MacIver, H. Auld, B. Rong and Y.Y. Yin, Eds., Environment Canada, Toronto, 34-36.
- [55] Birkmann, J. (2010). *First and second order adaptation to natural hazards and extreme events in the context of climate change*. Nat Hazards (in press).
- [56] Boehm, M., B. Junkins, R. Desjardins, S. Kulshreshtha and W. Lindwall (2004). *Sink potential of Canadian agricultural soils*. Climatic change, 65, 297-314.
- [57] Boutkan, E. and A. Stikker (2004). *Enhanced water resource base for sustainable integrated water resource management*. Nat. Resour. Forum, 28, 150-154.
- [58] Brooks, N., W.N. Adger, and P.M. Kelly (2005). *The determinants of vulnerability and adaptive capacity at the national level and the implications for adaptation*. Global Environmental Change, 15 (2), 151-163.
- [59] Burton, I. (1997). *Vulnerability and adaptive response in the context of climate and climate change*. Climate Change, 36, 185-196.
- [60] Burton, I., R.W. Kates and G.F. White (1993). *The Environment as Hazard*, Second edition. The Guilford Press, New York, 290 p.
- [61] Butt, T.A. and B.A. McCarl (2004). *Farm and forest sequestration: can producers employ it to make some money?* Choices, 27-33.
- [62] CBD (Secretariat of the Convention on Biological Diversity) (2009). Montreal, Canada. 11p.
- [63] CEC (California Energy Commission) (2005). *Implementing California's loading order for electricity resources*. Staff Report CEC-400-2005-043, 216 p.
- [64] Christensen, N.S., A.W. Wood, N. Voisin, D.P. Lettenmaier and R.N. Palmer (2004). *The effects of climate change on the hydrology and water resources of the Columbia River Basin*. Climate Change, 54, 268-293.
- [65] CIEM (2009). *Climate Change Adaptation in the Lower Mekong Basin Countries: Regional Synthesis Report*. CCAI - Climate Change and Adaptation Initiative, Mekong River Commission. 147p.
- [66] Cutter, S.L. (2003). *The vulnerability of science and the science of vulnerability*. Annals of the Association of American Geographers, 93 (1): 1-12.

- [67] DFID (Department for International Development) (2007). *A Record Maize Harvest in Malawi Case*
- [68] Diesendorf, M. (2007). *Greenhouse Solutions with Sustainable Energy*, UNSW Press, p. 86.
- [69] Downing, T.E. (2002). *Linking sustainable livelihoods and global climate change in vulnerable food systems*. *Die Erde*, 133, 363-378.
- [70] Dumanski J. (2004). *Carbon sequestration, soil conservation, and the Kyoto Protocol: summary of implications*. *Climatic Change*, 65, 255-261.
- [71] ECA (2009). *Shaping Climate-Resilient Development: A Framework for Decision-Making*. A Report of the Economics of Climate Adaptation Working Group. 164 pp.
- [72] Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth et al. (2011): *Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation*
- [73] EU (2006). *Linking Climate Change Adaptation and Disaster Risk Management for Sustainable Poverty Reduction*. Synthesis Report. 30p.
- [74] Global Green Growth Institute (GGGI);
- [75] Global Greenhouse Warming (2010).
- [76] Green Growth Leaders 2011, Guide to Sustainia
- [77] Hansjurgens, Bernd and Ralf Antes (Eds) (2008). *Economics and Management of Climate Change: Risk, Mitigation and Adaptation*. Springer. 304p.
- [78] Hayhoe, K., D. Cayan and C.B. Field (2004). *Emissions pathways, climate change, and impacts on California*. *P. Natl. Acad. Sci. USA*, 101, 12422-12427.
- [79] IDS (2007). *Governance Screening for Urban Climate Change Resilience-building and Adaptation Strategies in Asia: Assessment of Da Nang, Vietnam*. 14p
- [80] IEA (International Energy Agency) (2005). *Electricity Information 2005*, Organization for Economic Cooperation and Development, Paris, 783 p.
- [81] IEA (International Energy Agency) (2006). *World Energy Outlook 2006*, IEA Publications, 596 p.
- [82] IFRC (International Federation of the Red Cross and Red Crescent Societies) (2006). *World Disasters Report 2006: Focus on Neglected Crises*, Kumarian Press, Geneva, 242 p.
- [83] IPCC (2001). *Climate Change 2001: Synthesis Report. A Contribution of Working Groups I, II, III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, R.T. Watson and the Core Team, Eds., Cambridge University Press, Cambridge and New York, 398 p.
- [84] IPCC (2007a). *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976p.
- [85] IPCC (2007b). *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, B. Metz, O. Davidson, P. Bosch, R. Dave and L. Meyer, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- [86] IPCC, 1996. *Climate change 1995: Impact, Adaptations and Mitigation of Climate*

- change: Scientific Technical Analyses, Contribution of Working Group II to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press, Cambridge, 1-18.
- [87] IPCC, 2013. *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- [88] IUCN (2010). *Building Resilience to Climate Change: Ecosystem-based adaptation and lessons from the field.* Edited by Ángela Andrade Pérez, Bernal Herrera Fernández and Roberto Cazzolla Gatti. Ecosystem Management Series No. 9. 164p.
- [89] Jäger, J. and Kok, M.T.J. (2008). *Global Environmental Outlook 4: Human dimensions of environmental change.* Kenya: UNEP.
- [90] Jha, S.K (2007). *Trust Fund for Mainstreaming Disaster Reduction for Sustainable Poverty Reduction. ISDR and the Global Facility for Disaster Reduction and Recovery,* The World Bank Group. Washington DC. <http://www.unisdr.org/eng/partner-netw/wd-isdr/Twb-isdr-rackll-ApproachPaper-Result-CG-comments.doc>
- [91] Lal, R. (2004). *Soil carbon sequestration impacts on global climate change and food security.* Science, 304, 1623-1627.
- [92] Leary, N. and Kulkarni, J. (2007). *Climate Change Vulnerability and Adaptation in Developing Country Regions. Draft Final Report of the AIACC Project.* A Global Environment Facility, Enabling Activity in the Climate Change Focal Area. Washington: The International START Secretariat, and Trieste.
- [93] Mai Trong Nhuan, Luu Viet Dung, Nguyen Thi Hong Hue (2010). *Vulnerability assessment in coastal cities of Vietnam for Smart Respond to Climate Change, Case study in Halong city.* International Conference “The role of University in Smart Respond to Climate Change”, 181-184. Hanoi, December 11-13.
- [94] Mai Trong Nhuan, Nguyen Thi Minh Ngoc, Nghiem Quynh Huong, Nguyen Thi Hong Hue, Nguyen Tai Tue, Pham Bao Ngoc (2009). *Assessment of Vietnam coastal wetland vulnerability for sustainable use (case study in Xuanthuy Ramsar site, Namdinh province).* Journal of Wetlands Ecology, 2, 116.
- [95] McCarl B.A. and U.A. Schneider (2000). *Agriculture’s role in a greenhouse gas emission mitigation world: an economic perspective.* Rev. Agr. Econ., 22, 134-159.
- [96] McDonald, S., S. Robinson, and K. Thierfelder (2006). *Impact of switching production to bioenergy crops: the switchgrass example.* Energ. Econ., 28, 243-265.
- [97] Misra, B.M. (2003). *Advances in nuclear desalination.* Int. J. Nucl. Desalination, 1, 19-29.
- [98] Moomaw, W.R., J.R. Moreira, K. Blok, D.L. Greene, K. Gregory, T. Jaszay, T. Kashiwagi, M. Levine, M. FcFarland, N. Siva Prasad, H.H. Rogner, R. Sims, F. Zhou and P. Zhou (2001). *Technological and economic potential of greenhouse gas emissions reduction.* Climate Change 2001: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, B. Metz., O. Davidson, R. Swart and J. Pan, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, 167-299.
- [99] OECD (2009). *Policy Guidance on Integrating Climate Change Adaptation into Development Co-operation.* 189 pages.

- [100] OECD (2011a), Towards Green Growth: Monitoring Progress: OECD Indicators, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing, doi: 10.1787/9789264111356-en
- [101] OECD (2011b), Resource Productivity in the G8 and the OECD: A Report in the Framework of the Kobe 3R Action Plan, OECD, Paris.
- [102] OECD 2010a, Green Growth and Development-an OECD Perspective;
- [103] OECD 2010b, Low-Emission Development Strategies (LEDS): Technical, Institutional and Policy lessons;
- [104] OECD 2012a, Green Growth and Developing Countries: A Summary for Policy Makers;
- [105] OECD 2012b, Green Growth and Developing Countries: CONSULTATION DRAFT;
- [106] OECD 2013, Green Growth in Cities, OECD Green Growth Studies, OECD Publishing;
- [107] Pacala, S., and R.H. Socolow (2004). *Stabilization Wedges: Solving the Climate Problem for the Next 50 Years with Current Technologies*. Science (AAAS), 305 (5686), 968-972.
- [108] Payne, J.T., A.W. Wood, A.F. Hamlet, R.N. Palmer and D.P. Lettenmaier (2004). *Mitigating the effects of climate change on the water resources of the Columbia River Basin*. Climate Change, 62, 233-256.
- [109] Pelling, M. (2006). *Measuring vulnerability to urban natural disaster risk*. Open House International, special edition on managing urban disasters, 31 (1), 125-132.
- [110] Pielke (1998). *Rethinking the role of adaptation in climate policy*. Global Environment Change, 8 (2), 159-170.
- [111] REN21 (2009). Renewables Global Status Report 2009 Update, 31 p.
- [112] REN21 (Renewable Energy Policy Network for the 21st Century) (2010). Renewables 2010 Global Status Report, 78 p.
- [113] Rosenzweig, C., and M.L. Parry (1994). *Potential impact of climate change on world food supply*. Nature, 367, 133-138.
- [114] Santiago Olmos (2001). *Vulnerability and Adaptation to Climate Change: Concepts, Issues, Assessment Methods*. Paper prepared for Climate Change Knowledge Network.
- [115] Schneider, S. H., Semenov, S., Patwardhan, A., Burton, I., Magadza, C.H.D., Oppenheimer, M., et al. (2007). *Assessing Key Vulnerabilities and the Risk from Climate Change*. In M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson (Eds.), *Climate Change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability* (pp. 779-810). Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge, UK: Cambridge University
- [116] Schneider, S.H. (2004). *Abrupt non-linear climate change, irreversibility and surprise*. Global Environmental Change, 14 (3), 245-258.
- [117] SOPAC (South Pacific Applied Geoscience Commission) (2004). *The Environmental Vulnerability Index (EVI) 2004*. Kaly U.L., Pratt C & Mitchell J., Eds., SOPAC Technical Report 384.
- [118] Sophie, H. (2006). *Invest in clean technology says IEA report*.
- [119] Stakhiv, E. (1993). *Evaluation of IPCC Adaptation Strategies*. Institute for Water Resources, U.S. Army Corps of Engineers, Fort Belvoir, VA, draft report.
- [120] Statistics Netherlands 2013, Sustainable development and green growth: Comparison of the measurement frameworks at Statistics Netherlands;

- [121] Stern, N. (2007). *Stern Review on the Economics of Climate Change: Part III: The Economics of Stabilisation*. HM Treasury, London.
- [122] The World Bank 2012, *INCLUSIVE GREENGROWTH: The Pathway to Sustainable Development*;
- [123] Tol, R.S.J. and H. Dowlatabadi (2001). *Vector-borne diseases, climate change, and economic growth*. *Integr. Assess.*, 2, 173-181.
- [124] UK FRP (United Kingdom Forestry Research Programme) (2005). *From the Mountain to the tap: how land use and water management can work together for the rural poor*. UK FRP, London, 54 p.
- [125] UNDP (2010). *Screening Tools and Guidelines to Support the Mainstreaming of Climate Change Adaptation into Development Assistance - A Stocking Report*. Environment and Energy Group. 47 pages.
- [126] UNEP (2009). *Vulnerability and Impact Assessment for Adaptation to Climate Change*. IEA Training Manual, Volume 2. 58 pages.
- [127] UNEP 2008, Green Economy Initiative.
- [128] UNESCAP 2008, Greening Growth in Asia and the Pacific, United Nations publication;
- [129] UNESCAP 2012, Low Carbon Green Growth Roadmap for Asia and the Pacific;
- [130] UNFCCC (The United Nations Framework Convention on Climate Change) (2011). Glossary of climate change acronyms.
- [131] United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (1992).
- [132] USAID (2007). *Adapting to Climate Variability and Change: a Guidance Manual for Development Planning*. Washington, DC. 24p.
- [133] VanRheenen, N.T., A.W. Wood, R.N. Palmer and D.P. Lettenmaier (2004). *Potential implications of PCM climate change scenarios for Sacramento-Sanjoaquin River Basin hydrology and water resources*. *Climate Change*, 62, 257-281.
- [134] Washington, R., M. Harrison, D. Conway, E. Black, A. Challinor, D. Grimes, R. Jones, A. Morse, G. Kay, and M. Todd (2006). *African Climate Change. Taking the Shorter Route*. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 87 (10), 1355-1366.
- [135] World Bank (2007). *Climate change. Frequently Asked Questions*.
- [136] World Bank (2010). *Climate Risks and Adaptation in Asian Coastal Megacities: a Synthesis Report*. Washington, DC. 97p.
- [137] World Bank (2011). *Climate-Resilient Development in Vietnam: Strategic Directions for the World Bank*. 105p.
- [138] Aerts, JCJH., Van Asselt, H. Van., Bakker, SJA., Bayangos, V., Beers, C.van., Berk, MM., Biermann, F., Bouwer, LM., Bree, L.van., Conick, HC, de, Dorland, K., Egging, R., den Elzen, MGJ., Gupta, J., Heemst, J.van, Jansen, JC., Kok, MTJ., Nabuurs, GL., Oostvoorn, Fvan, Veraart, J., Verhagen, A., 2004, *Beyond Climate: Options for Broadening Climate Policy*
- [139] Ahmad, I.H., 2009, *Climate Policy Integration: Towards Operationalization*, DESA Working Paper No.73.
- [140] Beck, S., Kuhlicke, C., Gorg, C., 2009, *Climate Policy Integration, Coherence, and Governance in Germany*, Department Okonomie und Stdt - und Umweltsoziologie.

- [141] Clapp, C., Karousakis, K., Buchner, B., Chateau, J., 2009, National and Sectoral GHG Mitigation Potential: A Comparison Across Models
- [142] Dellink, R.B., 2005, Modelling the Costs of Environmental Policy: A Dynamic Applied General Equilibrium Assessment. Edward Elgar Publishing, Cheltenham, ISBN 1 84542 109 4. E.
- [143] Dupont, C., 2010, Climate Policy Integration at EU level: Enhancing Synergies between Biodiversity and Climate Policies?, Institute for European Studies, Belgium.
- [144] EEA, 2005, Environmental Policy Integration in Europe: State of play and an evaluation framework, EEA Technical report, European Environment Agency, Copenhagen.
- [145] GIZ, 2011, Integrating Climate Change Adaptation into Development Cooperation: A practice-Oriented Training Based on the OECD Policy Guidance, Eschborn, Germany.
- [146] GTZ, 2009, International Workshop on Mainstreaming Adaptation to Climate Change: Guidance and Tools, deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).
- [147] Hanh H.H. Dang, Axel Michaelowa, Dao D.Tuan, 2003, Synergy of adaptation and mitigation strategies in the context of sustainable development: the case of Vietnam, 2-15
- [148] Hustable, J. and Yen, N.Y., 2009, Mainstreaming Climate Change Adaptation: A Practitioner's Handbook. CARE International Vietnam.
- [149] ICLEI, 2007, Local Governments for Sustainability, In The Mitigation-Adaptation Connection Milestones, Synergies and Contradictions, 2-8
- [150] Institute of Strategy and Policy on Natural Resources and Environment (ISPONRE), 2009, Viet Nam Assessment Report on Climate Change.
- [151] IPCC, 2007, Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change, Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R.Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds.)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- [152] Klein, R.J.T, Schipper, E.L.F., Dessai, S., 2005b, Section 2: Synergies between mitigation and adaptation. In Integrating mitigation and adaptation into climate and development policy: three research questions.
- [153] Klein, R.J.T., Eriksen, S.E.H., Næss, L.O., Hammill, A., Tanner, T.M., Robledo, C., O'Brien, K.L., 2007a, Portfolio screening to support the mainstreaming of adaptation to climate change into development assistance, Climatic Change, 84: 23 - 44.
- [154] Klein, R.J.T., S. Huq, F. Denton, T.E. Downing, R.G. Richels, J.B. Robinson, F.L. Toth, 2007b: Inter-relationships between adaptation and mitigation. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment. Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 745-777). (Page 749 to 758).
- [155] Klein, R.J.T., Schipper, E.L.F., Dessai, S., 2005a, Integrating mitigation and adaptation into climate and development policy: three research questions, Environmental Science & Policy, 8: 579 - 588.
- [156] Lafferty, William M. and Hovden, Eivind, 2003, Environmental policy integration: towards an analytical framework, Environmental Politics, 12: 3, 1
- [157] Mickwitz, P., Aix, F., Beck, S., Carss, D., Ferrand, N., Gorg, C., Jensen, A., Kivimaa, P., Kuhlicke, C., Kuindersma, W., Manez, M., Melanen, M., Monni, S., Pedersen, A.B.,

- Reinert, H., Van Bommel, S., 2009, Climate Policy Integration, Coherence and Governance, Partnership for European Environmental Research (PEER), Vammalan Kirjapaino Oy, Sastamala.
- [158] OECD, 2002, Improving policy coherence and integration for SD: a checklist, Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.
- [159] OECD, 2009, Integrating Climate Change Adaptation into Development Co-operation: Policy Guidance.
- [160] Sathaye, J., Najam, A., Cocklin, A., Heller, T., Lecocq, F., Regueiro, J.L., Pan, J., Petschel-Held, G., Rayner, S., Robinson, J., Schaeffer, R., Sokona, Y., Swart, R., Winkler, H., 2007, Sustainable Development and Mitigation, In: Climate Change 2007: Working Group III: Mitigation of Climate Change (Eds by Metz, B., Bosch, P., Dave, R., Meyer, L.), Cambridge University Press, Cambridge.
- [161] Thayer, C.A., 2007, Climate Change and Regional Security: Vietnam in 2030, Workshop on Climate Change and Regional Security, U.S. Naval Postgraduate School, Monterey, California.
- [162] Underdal, A., 1980, Integrated marine policy: What? Why? How?, Marine Policy, 159 - 169.
- [163] UNDP, 2010, Screening Tools and Guidelines to Support the Mainstreaming of Climate Change Adaptation into Development Assistance - A Stocking Report. United Nations Development Programme, New York.
- [164] United Nations (UN), 2009, Vietnam and Climate Change: Policies for Sustainable Human Development.
- [165] Urwin, K., Jordan, A., 2008, Does public policy support or undermine climate change adaptation? Exploring policy interplay across different scales of governance, Global Environmental Change, 18, 180 - 191.
- [166] USAID, 2007, Adapting to climate variability and change: A guidance manual for development planning. US Agency for International Development and Stratus Consulting, Washington.
- [167] USAID, 2009, Adapting to Coastal Climate Change: A guidebook for development planners.
- [168] Wilbanks, T.J. and Sathaye, J., 2007, Integrating mitigation and adaptation as responses to climate change: a synthesis, 1-6.